
کتابخانهٔ مجلس شورای ملی
کتاب نهایة الادراک فی دیایة الافلاک
مؤلف
موضوع
شمارهٔ دفتر
۲۷۹۹۴
۱۰۹،۳
۶۳۵۲
نهایت الادراک فی درایة الافلاک
منتهی الادراک فی مدرک الافلاک
بازدید شد
۱۳۸۲
بازرسی شد
۶۳۵۲

تبارک الله سبحانه ما اعظم شانه واجل سلطانه هو ذو العرش الاعلی ومبدع
السموات العلی وله الحمد فی الاخرة والاولی والصلوة علی سیدة الوری محمد المصطفی وآله
المجتبی اما بعد فیقول الفقیر الی الله الغنی محمد بن احمد الخضری ادرکه الله تعالی بلطفه الخفی لما کان
اجل العلوم بیانا واوثقها تبیانا هو علم الهیئة الذی انکشف به اسرار المبدعات وتضحت
به احوال المصنوعات التی شوق العباد الی النظر فیها قول الله عز وجل اولم ینظروا الی
السماء فوقهم کیف بنیناها تاملت بامعان النظر الی الکتب المصنفة فیه فوجدت ما استنبط
منها غیر کاف فی مقاصده بل اعترف الکلمة عن آخرهم بالقصور عن حل معاقده وشمرت
تشمیر فی حل مسائله المعضلات وناقلت متفرغا الی ربع السموات حتی الجمعی بعضهم
العیم وکرة الجسیم وجاء کافیة فی حل ما اعیی ذوی نهایة الادراک فی درایة الافلاک
فصرت عازما بمقتضی قوله تعالی واما بنعمة ربک فحدث ان اعرضها علی حکماء الامصار
وعلماء الاقطار فی تضاعیف تحریر کتاب مشتمل علی زبدة المبسوطات المؤلفة ولباب
المجموعات المصنفة فی ترکیب الافلاک وفحوی محصل ما انتهی عنده نهایة الادراک فشرعت
فی تالیفه واردت ان اتبع فیه الفاظ التحفة الشاهیة التی لم یسبقنی ما قبلها وادرجها فی ثمانی

الهنر

الکلام

الکلام لیکون کشیخ لها فسمیته بمنتهی الادراک فی مدرک الافلاک وجعلته مشتملا علی اربع
مارب احدها حکایة الارصاد ومجملا وثانیها بیان کیفیة استخراجات الحرکات
مفصلا وثالثها ذکر الاجرام علی الوجه الذی انتهی الیه نهایة انظار الحکماء الکاملین
ورابعها ذکر المناهج التی فاقت علی بقایة رب العالمین ورتبته علی اربعة مطالب
المطلب الاول فیما یحتاج الی تقدیمه قبل المقاصد المطلب الثانی فی هیئة الاجرام
العلویة وما یتعلق بها من الاوضاع والحرکات ولوازمها المطلب الثالث فی
هیئة الارض وقسمتها الی العامر والغامر وما یلزمها باختلاف اوضاع العلویات
المطلب الرابع فی معرفة مقادیر الابعاد والاجرام وانا اسال الله تعالی فی اتمامه
رفیق التوفیق فانه بیده ازمة التحقیق المطلب الاول وهو مشتمل علی مقاصد ثلثة
المقصد الاول فی تعریف الهیئة وموضوعها ومبادیها ومسائلها وفائدتها الهیئة
علم یعرف منه عدد الاجرام العلویة وشکلها واوضاعها وحرکاتها مقدار جهة
ولوازمها ومقادیر الابعاد والاجرام وشکل کرة الارض والماء معا وکیفیة
التغایر وقدرهما وصفتهما وما یلزمهما باختلاف اوضاع العلویات وعلل اختلاف
الاوضاع واما موضوعها فهو الاجرام المذکورة من الجسم المذکورة علی الاطلاق
واما مبادیها وهی ما یستغنی علیه مسائلها فاما بینة بنفسها او خفیة تتبین فی علوم
ثلثة الالهیات والطبیعیات والهندسیات والمبینة فی الالهیات بعضها یتعلق
بالهندسیات لکونها من مبادیها وبعضها یتعلق بالطبیعیات لذلک ایضا وخفیة
ینقسم الی قسمین احدهما یتعلق بالهندسیات والاخر یتعلق بالطبیعیات واما
المبادی المبینة فبعضها امور مدرکة بالارصاد فان صاحب هذا العلم

نصح الامور المدركة بالارصاد ويفهم اليها المسائل الهندسية والحسابية
ويستنتج منها مسائله وبعضها مدركة بالاحساس بدونها واما مسائلها فمعرفة ما ذكرناه
في تعريفها مجملا على سبيل التفصيل اما فايدتها فاكثر من ان تحصى ومنها ما ذكره بطليموس
في صدر المجسطي من ان هذا العلم يعين على غيره من العلوم اما على الالهي فلان تصور فعل
مادي يقع دائما على نظام واحد بلا تغير في ذوات الجواهر المادية التي تحرك وتحرك
على الدوام وهي المتحركات السماوية يعين على تصور الفعل المجرد عن التغير وسائر
الامور المادية الصادرة دائما على نظام واحد بلا تغير واختلاف عن الجواهر المجردة من
شوايب المادة وذلك ان النفس تترقى بالتدريج من المادية واحوالها الى المجردات
وافعالها وايضا يستنبط من عدد طبقات الفلك عدد طبقات الملكوت الاعلى وهي
العقول المترتبة المبتدئة من العقل الاول المنتهية الى الاخير الذي هو آلة وواسطة
لتكوين عالم الكون والفساد وايضا يستدل بمعرفة هذا الفلك الرفيع والقصر البديع
على ان له صانعا قديما وحكيما عليما اقتضت حكمته البالغة تلك الصنايع العجيبة قال
واما الاعانة على الطبيعي فلان الحركة بكونها من الوسط او الى الوسط او على الوسط
تدل على احوال الاجسام من قبول الفساد ولا قبوله ومن كونها خفيفة او ثقيلة او متموجة او متناثرة
واما على الحكمة الخلقية فلان ادراك ثبات الحال بحسن الترتيب والاعتدال
والخلو عما لا حاجة اليه من تلك الاجرام الشريفة العالية يقتضي اختيار هذه الامور
ومحبتها ويصير ذلك مبدا حالة للنفس شبيهة بحالة تلك الاجرام في الشرف والصفاء
وسيظهر فوايد اخر عند الاطلاع على المسائل ان شاء الله العزيز **المقصد الثاني**
في ذكر ما يحتاج الى تقديمه مما يتعلق بالهندسيات وهو قسمان **القسم الاول في التعريفات**

النقطة

النقطة ما له وضع ولا جزء له اصلا **والخط** ما له وضع وامتداد واحد فقط وينتهي النقطة
ان تناهى في الوضع وهو اما ذات نظام واحد او لا **والمخطوط** ذو ذات انتظام جهة
احد المستقيم وهو خط يستر طرفه ما سوى الطرف اذا وقع في امتداد شعاع البصر
وله تعريفات اخر منها انه هو الذي ينطبق اجزائه بعضها على بعض على جهة او ضلعا
انطباق نقطتين من البعض على نقطتين من البعض ومنها انه اقصر خطوط واصله
بين النقطتين وهذا التعريف منقول من ارشميدس ومنها انه خط اذا اثبت نهايته
وادير الجسم الذي هو محله الى ان يعود الى وضعه الاول لا يتغير وضع ذلك الخط
اصلا ومنها ما يكون وضعه على ان يقابل اي نقطة تفرض عليه بعضها البعض والا فهو
لا يخلو عن ثبات الدور ويمكن تعريفه بما لا يمكن ان يقع بين نقطتين اثنان منه
بدون الانطباق **والثاني** المستدير وهو الذي يمكن ان يوجد في جهة تقعيره نقطة
يساوي جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه وهو لا ينتهي الا في المقدار دون
الوضع **والثلثة الباقية** هي محيطات القطوع الثلثة اي القطع المكافي والقطع الزايد
والقطع الناقص وسياتي تعريفاتها عن قريب ان شاء الله العزيز **والسطح** ويسمى
البسيط ايضا الانبساط على الجسم ما له طول وعرض فقط وينتهي بالخط او بالنقطة
ان تناهى وضعا **والسطح المستوي** هو الذي يمكن ان يفرض في جميع جهاته خطوط
مستقيمة ويمكن ان يستنبط من تعاريف الخط المستقيم الست المذكورة
غير الرابع جملة تعاريف للسطح المستوي بان يعبر الخط المستقيم في تعاريفه بدل
النقط المعتبرة في التعاريف المذكورة ويمكن تعريفه بانه الذي اذا وصل بين
اية نقطتين تفرضان عليه بخط مستقيم لم يخرج هذا الخط منه **والسطح المستدير**

ما يمكن ان يوجد في جهة تقعيره نقطة تساوي جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه
ويسمى السطح الكري وهو لا يتناهى الا في المقدار دون الوضع والجسم التعليمي مقدار
الجسم الطبيعي الذي هو جوهر له طول وعرض وعمق وينتهي بالسطح وما قيل من انه
قد ينتهي بالخط كالجسم المستقيم وقد ينتهي بالنقطة كالجسم المخروط فليس على ما ينبغي فانهما
انما ينتهيان بالسطح بالذات والكلام انما هو في الانتهاء بالذات ويسمى انتهاء
حده وداء الفصل المشترك بين الخطين انما يكون نقطة وبين السطوح قد يكون
خطا وقد يكون نقطة وبين الاجسام يكون احدا من الانواع الثلثة اي النقطة
والخط والسطح الزاوية المسطحة وتسمى البسيطة ايضا هي الممتدة في الجهتين المتعينتين احد
امتداديه نقطة بكونه محاطا بحدين متصلين عند نقطة من غير ان يتحد احدهما
من حيث هو كذلك ولهذا لا تنقسم الا في جهة واحدة مع انها ممتدة في الجهتين
لان انقسام الامتداد تابع لتعينه بالانتهاء الى حد والذهاب الى غير النهاية
كما بين في موضعه وما قيل من انها سطح المذكور اريد منها المعنى المذكور بعينه فانه يندفع
عنها الاعتراض بان السطح وان كان صغيرا جدا الا بد من ان يقبل الانقسام في الجهتين
والزاوية المسطحة لا تقبله الا في الامتداد الواقع بين ضلعيها وما قيل في تعريفها
من انها هيئة تحدث عند نقطة من السطح من حيث هو ذو حدين متصلين
بتلك النقطة فهو غير مناسب لملك الرياضية فان الزاوية عند اهل الرياضيين
انما هي محل هذه الهيئة التي هي الزاوية عند غيرهم من حيث هو محلها فالنزاع في بيان
الزاوية من مقولة الكم او مقولة الكيف لفظي وما قيل في تعريفها من انها الخارج
احد الخطين المتصلين على نقطة من الانطباق على الآخر فيرد عليه ان الزاوية يتصف

احاط ضلعا زاوية مسطحة بنقطة من غير ان يتحد خطا واحدا او متحدا بالسطح

بالصغر والكبر بالذات والانحراف لا يتصف بهما اصلا بل انما يتصف بالقلة والكثرة
فهذا التعريف تعريف باللازم المغير المحمول والزاوية المجسمة هي مجتمع حدا واكثر
محيط بالجسم عند نقطة من حيث هو كذلك والزاوية المسطحة قائمة ان احاط كل من
ضلعيها بعد اخراجه مع الآخر زاوية مساوية لها ومنفرجة ان كانت اعظم من قائمة
وحادة ان كانت اصغر منها وما قيل من ان الزاوية قائمة ان احاط ضلعها
المخرج مع الآخر وهو مثله زاوية مساوية لها ومنفرجة ان احاط باصغر منها
وحادة ان احاط باعظم منها فليس على ما ينبغي اما اولا فلخروج جميع الزوايا
التي ضلعاها غير مماثلين عن التعاريف الثلثة واما ثانيا فلصدق كل اثنين
من التعاريف الثلثة معا على زاوية واحدة كما يظهر بالتامل في تقاطع الدائرة
الخط عمود على الخط ان قطعته على قوايم الخط المستقيم عمود على السطح ان احاط
مع كل مستقيم يفرض في السطح علاقيا له قائمة وما يل ان قام عليه ولم يكن كذلك
والسطحان متقاطعان على قوايم ان احاط كل عمودين يخرجان فيهما من اية نقطة
تفرض على فصلهما المشترك بقائمة والزاوية الواقعة بين السطوح المتقاطعة
على قوايم تسمى مجسمة قائمة والتي اصغر منها مجسمة حادة والتي اكبر منها مجسمة منفرجة
المتوازية من الخطوط المستقيمة هي الخطوط المستقيمة الكائنة في سطح واحد
مستوي الخ لا تتلاقى وان اخرجت في الجهتين الى غير النهاية والمتوازية من
السطوح المستوية هي التي لا تتلاقى وان اخرجت في الجهات الى غير النهاية فظاهر
ان التوازي بهذا المعنى يستلزم تساوي البعد بين المتوازيين سواء كانا خطين
او سطحين وقد يقال التوازي في غير المستقيمة والمستوية اذا لم يختلف الابعاد

هي مجتمع حدا واكثر محيط بالجسم

بينهما اصلا كالسطوح الكرية المرسومة على مركز واحد ومحيطات الدوائر
المرسومة عليه وعلى قطبين باعيانهما فتعريف التوازي بعدم اختلاف الابعاد
شامل للاقسام الاربعة والشكل ما احاط به حد او اكثر وعلى هذا لا يكون محيط
الدائرة وسطح الكرة شكلا ولو زيد في التعريف المذكور او حد احاط بالغير
لكان له وجه وكان شاملا لها الدائرة شكل مسطح يحيط به خط مستدير هو محيطها
والنقطة الوسطية مركزها والخطوط المستقيمة الخارجة منها الى المحيط انصاف
اقطارها والخط المستقيم الخارج منها الى المحيط في الجهتين قطرها منصف اياها قسمة
الدائرة شكل مسطح يحيط به القطر مع نصف المحيط وكل خط مستقيم يقطع الدائرة
بمختلفين فهو وتر وما يفرزه من المحيط قوس وقطعة الدائرة شكل مسطح يحيط به وتر
مع قطعة من المحيط اكبر او اصغر من النصف ويسمى الوتر قاعدة القطعة ومنهم
من لا يعتبر اختلاف القطعتين في تعريف الوتر وعلى هذا يكون القطر وتر الكرة اعظم
الاوتار والجيب المستوى لكل قوس هو عمود يخرج من احد طرفيها ويقوم على
قطر يمر بالطرف الآخر ولا يكون موقع العمود الطرف وكل جيب يكون جيبا لاربع
قسي اثنتان منها اقل من النصف وقد يعرف بانه نصف وتر ضعف القوس وعلى هذا لا
يكون الجيب الا لقوس اصغر من النصف فالتعريف المذكور اولى ويمكن ان يعرف
بانه نصف وتر الفضل بين ضعف القوس والدور او بانه نصف الخط الواصل بين طرفي
ضعف القوس والجيب المعكوس لكل قوس ما وقع من القطر بين طرفي جيبها المستوى
وطرفها ويسمى سهما لها ومنهم من يجعله سهما لضعفها والمستوى لا يجاوز نصف القطر
ويقال له الجيب الاعظم والكلي والمطلق بخلاف المعكوس فانه قد يجاوز نصف

القطر

القطر وبساويه وتنقص منه فجيب الربع متساويان وكل قوس اصغر من الربع فجيبها
المعكوس اصغر من المستوى وكل قوس اعظم من الربع فجيبها المعكوس اكبر من المستوى
جيب الزاوية هو جيب القوس التي تقوم تلك الزاوية على مركزها الخط المار
للدائرة هو الذي يقاطعها ولا تقطعها وان اخرج في جهته وهذا الشكل ما ذكره قد يطلق
الدائرة على محيطها وقد يرسم السطح المستدير بهذا التعريف المذكور وهو ان يقال
انه السطح الذي يمكن ان يقطع بسطح مستو بحيث يكون الفصل المشترك بينهما دائرة
بالمعنى المذكور انفا الشكل المسطح البيضي ويسمى الاهليلجي ايضا هو سطح احاط
به قوسان متساويتان كل منهما اصغر من نصف المحيط ولا حاجة الى قيد اخر وهو
ان تكونا من دائرتين متساويتين كما توهم بعض الافاضل لان تساوي القوسين
مستلزم لتساوي الدائرتين كما ان اعتبار تساوي الدائرتين في التعريف مستلزم
لتساوي القوسين فكل من التساويين يقوم مقام الاخر في التعريف المذكور والشكل
المسطح العدسي ويقال له الشبيه بالبيضي ايضا هو سطح احاط به قوسان متساويتان
كل منهما اكبر من نصف المحيط ويمكن في هذا التعريف ايضا اعتبار كون القوسين
من الدائرتين المتساويتين بدل اعتبار تساوي القوسين الاشكال المستقيمة الاضلاع
هي التي يحيط بها خطوط مستقيمة ويسمى مثلثا ان كانت ثلثة وذا اربعة اضلاع ان
كانت اربعة ومخمسا ان كانت خمسة متساوية والا يسمى ذي خمسة اضلاع وعلى
هذا القياس الكرة شكل مجسم يحيط به سطح مستدير بالتفسير المذكور اولا والنقطة
الوسطية تسمى مركز المجسم والخطوط المستقيمة الخارجة منها الى المحيط انصاف
اقطارها والخط المستقيم الخارج منها الى المحيط في الجهتين قطرها والقطر الذي

يتحرك عليها الكرة يسمى محورا مطرفاه قطباها وقطب الحركة ومركز الثقل هو نقطة
في الجسم يتساوى اجزاؤها المفروضة في جوانبها ثقلا وقد يسمى بانه نقطة متى حل الثقل
عليها لزم وضعا ولم يترجح جانب منه على آخر وهو قد يكون مركزا للجسم البعيد ان تشابه اجزاء
الكرة ثقلا وخفة والا اختلفا كالكرة نصفها من فضة ونصفها من ذهب اذ مركزها
على منتصفها ومركز ثقلها في النصف الذهبي قطعة من الكرة يحيط بها سطح مستدير
ودائرة فقط هي الحادثة من قطع سطح مستو لكرة الى قطعتين وهي الفصل المشترك بينهما
وقاعدتاها وهي اعظم الدوائر الواقعة فيها ان نصف السطح القاطع وحينئذ يتحد مركزها مركز تلك
الدائرة والكرة والاقطار وقطب القطعة هي نقطة على سطحها يتساوى اليها الخطوط المستقيمة
الخارجة منها الى محيط القاعدة والدائرة العظيمة هي الحادثة بمركز الكرة اذا قطعت
الكرة اولى يمكن ان يوجد في جهتيها على سطح الكرة نقطتان بعداهما عن كل نقطة منها متساويان
ومنطقة الكرة هي العظيمة المتساوية البعد عن قطبي الكرة او العظيمة القائمة على المحور
ويكون قطباها قطبي الكرة ومحورها محور الدائرة الصغيرة هي التي لا تمر بمركز الكرة او التي
لا يمكن ان يوجد من طرفيها على سطح الكرة نقطتان بعداهما كل نقطة منهما متساويان
لا التي مركزها على محور الكرة ويوازي منطقتها على ما قيل لانه لا يشمل المقطعات اذ المحور
لا يطلق الا على القطر الذي يدور عليه الكرة والدوائر المتوازية في الكرة هي التي
تقوم عليها قطر يمر بمركزها اي يكون عمودا على سطوحها على قوائم وهو نظرها وقطباها قطب
عظيمة منها وهي لا يكون الا واحدة فان كان القطر محورا لمحور الكرة محورها وقطباها
قطباها فلكل دائرة قطبان وهما طرفا العمود المار بمركزها على سطح الكرة وقطر او
محور وهو الخط الواصل بين القطبين وقد يقال الدوائر المتوازية هي التي تتساوى

اكر بقاعة قطعة م

بينهما

بينهما والتي تتلاقى سطوحها وان اخرجت في الجهات الى غير النهاية وقد جرت
العادة تعريف الفلك ههنا بان يقال الفلك جسم كري يحيط به سطحان متوازيان
مركزهما واحد وهو مركزه ويسمى الخارج منهما محدبا والداخل مقعرا وهذا
لا يعتبر المقعر كما في التداوير ولا خفاء في ان هذين التعريفين غير مانعين لدخول
النار في الاول والكواكب في الثاني والاولى ان يقال الفلك جسم كري متحرك
بالذات على الاستدارة او يقال جسم كري لا يقبل الخرق والانارة ولعل المراد
من تعريف الفلك في المقاليد الا تعريفي المحدب والمقعر وجعل تعريف الفلك
توطئة لهما وعلى هذا يصح التعريف بالاعم وينفع الاعتراض بان تعريف الفلك
بالجسم الكري لا يناسب مقدمة هذا الفن لان استدارة الفلك من مطالبه
المثبتة بالبراهين ولا يحتاج الى وضعه بان يقال الاستدارة الفلك مشتركة بين
هذا العلم والطبيعي فيجوز اعتبارها في المقدمة قالا وفي ان يعرف الكرة المجوفة والمقعرة
منها بدلا من تعريف الفلك ويسمى الدوائر اخلا كا مجازا الاسطوانة المستديرة شكل
مجسم يحيط به دائرتان متساويتان متوازيتان عاقدتاهما وسطح مستدير واصل
بين محيطيهما بحيث اذا اوتر خط مستقيم واصل بين محيطيهما موازيا للسهم مماس
السطح والخط الواصل بين مركزي الدائرتين هو محور الاسطوانة وسهمها فان
كان عمودا على الدائرتين فالاسطوانة قائمة والا فمائلة ويمكن تعريف الاسطوانة
المستديرة بانه جسم يحيط به دائرتان متوازيتان متساويتان وسطح مستدير
واصل بين محيطيهما بحيث يمكن ان يوجد في جهة تقعيره خط مستقيم متساوي
ابعاد النقط المفروضة على ذلك السطح من هذا الخط والخطوط المستديرة

جسم يحيط به دايرة هي قاعدته وسطح مستدير صنوبري يتضايق الى النقطة
هي راسه بحيث يمكن ان يفرض بينها وبين كل نقطة تفرض على محيط القاعدة
خط مستقيم يكون على ذلك السطح والخط الواصل بين راسه ومركز قاعدته
هو سهم المخروط ومحوره فان كان عمودا على قاعدته فالمخروط قايم والاسطوانة
المقلعة والمخروط المقلع هو ما يكون قاعدته شكلا مستقيم الخطوط واذا اتصل
الاسطوانة والمخروط بسطح مستو يمر بالسهم طولا احدث فيهما ذا اربعة اضلاع وفيه
مثلثان يسمى مثلث المخروط ان كان مستديرا ونسميه مثلث المثلث الذي في قاعدة
المخروط بقاعدة المثلث والباقيان بقيا باسم الضلع وان كان السطح موازيا للقاعدة
احدث فيهما دايرة ان كانا مستديرين واذا قام سطح مستو على سطح مثلث
المخروط على زوايا قايمة فالفصل المشترك بينهما وهو قاطع لضلع المثلث لا يخلو
اما ان يوازي الضلع الآخر او لا يوازيه بل يلقاه اذا اخرج بالاستقامة
في جهة راس المخروط خارجا او لا فان كان الاول فالسطح الذي انقطع عليه
المخروط ويحيط به خط منحن يسمى القطع المكافي وان كان الثاني فهو القطع الزايد
وان كان الثالث فهو القطع الناقص ان لم يكون دايرة كما في مخالف الوضع على
ما بين في المخروطات وصورة مخالف الوضع هي ان يقطع سطح القايم على سطح
مثلث المخروط ضلعيه بحيث يكون الزاويتان على قاعدة المثلث الاصغر منهما
مساويتين للكائنتين على قاعدة المثلث الاكبر على التبادل يعني يكون
المثلثان متشابهين بدون توازي القاعدتين وذلك انما يكون في المخروط
القايم ويسمى الفصل المشترك بين السطح والمثلث محور القطع ونقطة تقاطع

المحور

المحور والقطع راسه ويوجد على ضلع مثلث المخروط وهذه صور القطوع الثلثة
القسم الخامس في المسايل وهي خمسة وثمانون مسلمة ح اذا دارت الكرة على
نفسها رسمت كل نقطة تفرض عليها غير التي على المحور دورة تامة وهي ان يعود
كل نقطة الى الموضع الذي فارقته دايرة حقيقية موازية للمنطقة ان لم يكن النقطة
في سطحي وقطبا قطبا الكرة ويقوم المحور عمودا عليها وكذلك رسمت كل
نقطة تتحرك بحركتها وان لم يكن مفروضة عليها دايرة بالتحقيق ان لم يكن تلك
النقطة متحركة بغير حركتها او تحركت بها وكانت على موازاتها والا كانت المرسومة
دايرة بالتقريب واقربها من التحقيق مدارا اقلها حركة وهذه الدوايرة يسمى مدارات
تلك النقطة وهي موازية للمنطقة قاعدا التي في سطحي ومتوازية او متحدة اذا
تساوى ابعاد النقطة عن المنطقة في جهة واحدة ومراكزها على المحور وموضوعة
على الكل وقطبا الكرة قطبا تلك الدوايرة ولا يخفى ان مدارات النقطة
المتساوية الابعاد عن المحور او عن طرفيه او عن جنبتي المنطقة متساوية
والا فهي مختلفة في الكبر والصغر بحسب القرب والبعد من المنطقة فاقربها
من المنطقة اعظم مما بعد عنه واثنتان عن جنبتيها فقط متساويتان ت
اذا كانت دايرة ثابتة على كرة تقطع دايرة اخرى من الدوايرة التي تتحرك
على الكرة بنصفين او لم يكن واحدة منهما تجوز على قطبي الكرة والقايمة
على المحور فان كل واحدة منهما عظيمة ج كل عظيمتين في كرة تنصفان
على نقطتي تقاطعهما وبالعكس ويكون اعظم الابعاد بين الدايرتين كالبعد
بين قطبيهما اللذين في جهة واحدة والخط المار بمركز الكرة ونقطتي التقاطع

هو قطر الثلثة ومنه يظهر علة الاصل والعكس د ان تقاطعت العظيمتان في الكرة
على قوايم مرت كل منهما بقطبي الاخرى وبالعكس ه كل عظيمة تمر في كرة بقطبي
دايرتين متقاطعين فانها تنتصف كل قطعة منهما و العظيمة القاطعة للدايرة
المارة بقطبيها تنتصفها وتقوم عليها على قوايم ز كل عظيمة تقطع متوازية ولم تمر بقطبيها
فانها تنصف اعظم المتوازية وتقسم سايرها بمختلفين وكل واحدة من القطع الواقعة
في احد نصفي الكرة التي تكون بين اعظم المتوازية والقطب الظاهر في اعظم من نصف الدايرة
والباقية اصغر والمتبادلة من الدوايرالمتساوية متساوية ح لا يكون لدايرة
واحدة اكثر من قطبين ط اذا كان قطب دوايرمتوازية في الكرة على عظيمة
وقطعها عظيمتان على زوايا قايمة احديهما من المتوازية والاخرى مايلة على المتوازية
وفصل منها المايلة قسي متساوية متصلة بعضها ببعض على الولا في جهة واحدة من
العظيمة الموازية ثم رسمت دوايرمن المتوازية تمر بالنقط الحادثة فانها تفصل
من العظيمة الاولى قسيا مختلفة فيما بينها اعظمها ما تقرب من العظيمة الموازية
ي كل سطح مستو يلاقي كرة ولا يقطعها فهو يماسها على نقطة واحدة يا كل خط
مخرج من مركز الكرة الى نقطة التماس من سطح مستو يماسها فهو عمود على ذلك السطح
يب كل عمود على سطح مستو مخرج من نقطة عليها يماس السطح كرة فهو يمر بمركز الكرة
يج الخط الواصل بين مركزي الكرة ودايرة فيها عمود على سطح الدايرة يد العمود المخرج
من مركز الكرة على سطح دايرة فيها يمر بقطبيها يه كل نقطة في دايرة غير مركزها يخرج منها
خطوط الى المحيط فاطول الخطوط الذي يمر بالمركز واقصرها تمام القطر منه والاقرب الى الاطول
من الابعد وخطان فقط عن جنبتيها متساويان يو كل نقطة خارجة من دايرة يخرج منها

خطوط

خطوط الى محيطها قاطعة اياها وغير قاطعة فاطول القاطعة هو الذي يمر بمركزه والاقرب
اليه اطول من الابعد واقصر المتبقية بغير القاطعة هو الذي على استقامة المركز والاقرب
اليه اقصر من الابعد وخطان عن جنبتيها فقط متساويان يز الخط الذي يمر بمركزي الدايرتين
المتماستين في سطح واحد يمر بنقطة التماس يح كل مثلث وان نسبة كل ضلع منه الى آخر
كنسبة جيب الزاوية التي يوتر بها الضلع الاول الى جيب الزاوية التي يوتر بها الضلع
الاخر يط جيب نصف القوس اصغر من ضعف جيب القوس ك اذا كانت دايرتان
مختلفتان وقد يفصل منهما وتران متساويان فقطعتين كان سهم قطعة الدايرة الصغرى
اطول من سهم قطعة الدايرة الكبرى بشرط ان يكون قطعة الدايرة الكبرى اصغر من النصف
كا اذا كانت كرتان متساويتان امكن ان يحيط بهما اسطوانة واذا كانتا غير متساويتين
كان المحيط بهما مخروطا راسه مما يلي اصغرهما والخط الذي يمر بمركزيهما يكون عمودا على كل
من الدايرتين اللتين عليهما يماس سطح الاسطوانة المحيطة المخروط كلي الكرتين كب
اذا قبل الكرة كرة صغرى من كرة كبرى كان الجزء المفني منها اعظم من نصفها كج اذا كان
البصر في سطح قطعة دايرة فانه يرى الخط المستقيم كد ما يرى من الكرة اصغر من نصفها
ويحيط به دايرة كه اذا ازداد قرب البصر من الكرة يصير ما يرى منها اقل مما يرى
اولا ويظن انه صار اعظم كو الاشكال القايمة الزوايا يرى من بعيد مستديرة كز
ان المبصر اذا كان دايرة والخط الواصل بين البصر ومركزها عمود على سطحها يرى
شكلها مستديرا كح فضل اعظم الدايرتين المتوازيتين في بسيط مستو على اصغرهما
مساو لضعف محيط دايرة تقع بينهما ويماسهما في جهة واحدة من مركزها كط
ضرب نصف محيطي العظمى والصغرى في قطر الدايرة التي بينهما مساو لتكسير السطح

الكاتب

الذي بين الدائرتين محيط الدائرة الكائنة بمنتصف الدائرتين المتوازيتين المتماستين
لهما مثلا ونصف محيطيهما محيط كل دائرة مثل ثلثة امثال قطرها وشيء يقرب قطرها
بالتقريب نسبته ما نسبة الثمن وعشرين الى الستة السطح الذي يحيط بنصف
القطر في نصف المحيط مساو لكسر الدائرة السطح الذي يحيط به قطر الكرة في محيط
اعظم دائرة فيها مساو للسطح المحيط بالكرة كل قطعة من سطح الكرة يحيط بها
دائرتان عظيمتان فهي مساوية لسطح يحيط به القطر في غاية الميل بينهما البسيط
القطعة الناحية من الكرة بسيط والدائرة التي نصف قطرها مساو لخط الخارج من قطب
القطعة الى محيط قاعدتها فهذه هي المسائل الهندسية المحتاج الى تقديمها المقصد
في ذكر ما يحتاج اليه من الطبيعيات وهو مقامان الاول في ذكر اقسام الجسم العالم وذكر كلها
اجمالا العالم الجسماني وهو ما حواه السطح الظاهر من الفلك الاعلى المسمى بمحدد الجهات
اجزاؤه بمركزه قد تجتمع الثقل والسفل الطبيعيان ينقسم الى بسيط وهو ما تشابه
اجزاؤه اي ليس فيه تركيب قوى وطبائع بل الطبيعة واحدة يصدر منها ما يصدر من
الافعال على نهج واحد ينقسم الى ما يتراق وهو الافلاك مع ما فيها من الكواكب ويسمى
بالاثيريات والعالم العلوي وعنصري وهو العناصر الاربعة المشهورة المسماة
بالاستقصات مع ما فيها من المركبات ويسمى العالم السفلي وعالم الكون والفساد والاستقصات
الاربعة هي الارض والماء والهواء والنار وهما ثقيلان مطلق ومضاف والهواء والنار خفيفان
مضاف ومطلق والمركب وهو ما يكون اجزاؤه مختلف الطبائع والآثار ينقسم الى
تام التركيب والاول ثلثة اقسام يسمى بالمواليد الثلثة آباؤها بالعلويات وامهاتها
العناصر فان المركب اذا كان له صورة تحفظ تركيبه زمانا يعتد به اما ان يحتوي على قوة

نامية

نامية اولا واثانى المعدنيات والاول اما ان يكون مع الحس بقيناه والثاني
النباتات والاول الحيوانات والمركب غير تام التركيب يسمى بالآثار العلوية والمهب
كالسحب ونحوها واما كائنة المركبات امكنة العناصر والمشهور ان المركب ان غلب احد
اجزائه مطلقا فكان مكانه مكان الجزء الغالب والا فان غلب اجزاء الى احد
المكانين في جهة واحدة كالارض فالماء مثلا فمكانه في تلك الجهة وان لم يكن فيه
غالب مطلقا ولا يحب الجهة فمكانه حيث اتفق وجوده فيه الحركة هي كون الشيء
فيما بين المبدأ والمنتهى بحيث يكون حالة في كل آن مخالفا لما قبله وما بعده وهي الحركة
بمعنى التوسط وهي موجودة بلا شبهة وقد يطلق الحركة على الامر الممتد المتصل من المبدأ
الى المنتهى وهي الحركة بمعنى القطع ولا يوجد الا في زمان يمتد اما آن حصول التحرك
في المبدأ وآن حصول الى المنتهى وحركة المتحرك ان كانت لحركة ما يقارنه فهي العرضية
كحركة ساكن السفينة والهواء بحركة السفينة والهواء قوة فيه مستفادة على خلاف
الاقاليم القسرية وان في طبيعته ان لم تصدر من سعود وارادة وارادته ان
صدرت منها كلها متماثلة كانت على نهج واحد سمي الطبيعة وان كانت لا على
نهج واحد سمي الهوى انقسام حركة المتحرك نفسه ينقسم الى اقسام اربعة احدها طبيعية
على نهج واحد كحركات العناصر الى المركز كالخفيفين النار والهواء والى المحيط
كالثقيلين الارض والماء وهما اثنتان مستقيمتان وثانيها طبيعية لا على نهج واحد
كحركات النباتات وثالثها ارادية لا على نهج واحد كحركات الحيوانات ورابعها
ارادية على نهج واحد كحركات الافلاك على مراكزها هي وضعية وتسمى المستديرة
والدورية والوضعية ينقسم الى البسيطة تحدث عند المركز في ازمنة متساوية وهي

متساوية او نقطع من المحيط قسيا متساوية في ازمنة متساوية وتسمى متسابقة والى
مختلفة تحدث او نقطع المتساوية في الازمنة المختلفة او المختلفة في الازمنة المتساوية
لتركب كل في الافلاك المذكورة يتحد في الحركة وايضا تنقسم الى مفردة تصدر عن فلك
واحد والى مركبة تصدر عن افلاك فوق واحد ولكون حركات الافلاك على نهج واحد
يكون كل مفردة بسيطة وكل مختلفة مركبة ولا ينعكسان لوجود البسيطة المركبة
كما سيجيء بيانه انشاء الله العزيز القسم الثاني في المسائل وهي سبع ١ المحال
لكل حركة مبدأ والمتحرك ان لم يفارقه مبدأ الحركة بالوضع فهو متحرك بنفسه
وان فارقه نسب المحرك اليه والتحريك الى ما فيه مبدأ ٢ انما يحرك اجسام
بنفسها يكون الى اجسام يكون متحركة بنفسها ٣ كل ما فيه مبدأ حركة مستديرة فهو
يقبل الحركة المستقيمة اصلا وبالعكس الا بالقسر والعرض ٤ لا يمكن ان يكون في
متحرك بسيط مبدأ حركتين مختلفتين فاختلاف الحركات يقتضي اختلاف المحركات
ولكل مختلف الحركة من الافلاك حركة من نفسه واخرى من غيره ٥ الفلكيات
لا تتخلخل ولا تتكاثف ولا تنمو ولا تذبل ولا تتمزق ولا تخرق عندهم فاذن لا يجوز ان
يكون حركة الكواكب في السماء لحركة السكان في الارض بل يجب ان يثبت لكل كوكب فلك
يتحرك بحركته الا اذا تعلقت حركة عدة كواكب قدرا وجهة فانه حينئذ يجوز ان
يكتفي بمحرك واحد بل يجب على ما قال بطلميوس في صدر المجسطي من انه ليس في
السماوات فضل لا يحتاج اليه كما تقدمناه سابقا والكواكب ان امكن ان يكون
له حركة فيكون وضعية مستديرة على نفسه ٦ ولكون حركة افلاك على نهج واحد
فلا تشتد في حركاتها ولا تضعف ولا يكون لها رجوع اي عود على المسافة التي

تحركت

تحركت فيها ولا انعطاف اي عود على غير تلك المسافة ولا وقوف ولا خروج
من جهته ولا اختلاف حال غير الحركة بل يكون ابدا تتحرك حركة بسيطة في الجهة التي
كانت تميل اليها فهذه هي المسائل التي يجب تسليمها في الفن **المطلب الثاني** في هيئة الاجرام
العلوية واوضاعها وحركاتها وما يلزم منها وما يتعلق بها وفيه سبعة عشر
مقصدا **المقصد الاول** في استدارة السطح الظاهر من الارض وانه كرة عند
الحس يدل على استدارة سطحي طولا اي من المشرق الى المغرب تقدم طلوع الكواكب
وغروبها المختلفين على طلوعها وغروبها للمختلفين وزيادة ذلك التقدم وتفاوته
بحسب بعد المسافة وقربها في مساكن عديمة العرض او متفقة العرض في المسافة
اذا كانت الف ميل يكون التقدم المذكور في الاول مساوية مستوية وفي الثاني
باكثر منها واذا كان المسافة خمسمائة ميل يكون التقدم في الاول نصف ساعة
مستوية وفي الثاني باكثر منه بحيث يكون نسبته الى اربعة وعشرين ساعة كنسبة
خمسمائة ميل الى ميلين مطلقا ايضا صغيرة على وجه الارض موازية لخط الاستواء
دارة على طرفي المسافة وانما قيد المساكن بما ذكر لانها اذا اختلف عروضها او كان
بعضها عديم العرض لم يجب تقديم الطلوع للشرقي مثلا اذا كان عرض البلد الغربي
اكثر من عرض البلد الشرقي وكان الكوكب وقت طلوعه على نقطة تقاطع افقيهما
طلع في البلدين معا وان كان من نقطة التقاطع في جانب الشمال طلع في البلد
الغربي اولا وزمان التقدم يزيد بزيادة العرض كما يقتضيه كروية
الارض فانه على تقدير ابتنائها على الدوائر الموازية لخط الاستواء المفروضة
على وجه الارض يجب العدم وانما يعرف التقدم المذكور بكون وسط المشرق

الذي هو في وقت بعينه اي وقت مقاطرة الفيتين عند المشرقين من تلك المساكن
في ساعات اكثر من الليل عند من نعلمه مبدا اليوم بالليل واكثر بعدا من نصف النهار عند
كل ابتدا هو عند المغربين فلو كان سطح الارض دائرا كرويه لم يختلف الساعات
لكن الطلوع والغروب لو كانا على غير الكروية لم يختلف النسبة المذكورة في
التقدم فاذن ثبت استدارتها فيما بين الى فقيين ويدل على استدارة سطحها عرضا
اي من الشمال الى الجنوب اختلاف ساعات النهار الطوال والقصار في مساكن متفقة
الطول اي المساكن التي تحت نصف نهار واحد فانه بازديادا العرض يزداد النهار
الطول وينقص النهار الاقصر على وجه يكون من مقتضيات كروية الارض بل من
مقتضياتها ومقتضيات استدارة مدارات الشمس مثلا وازدياد ارتفاع القطب
الشمالي والكواكب الشمالية مع انحطاط القطب الجنوبي والكواكب الجنوبية على الافقين
في الشمال تشب وتغرب اي اذا كان مقدار درجة من دور الارض كان الارتفاع
والانحطاط ايضا درجة وهكذا بالعكس للواقعين في الجنوب بحسب الفصول وكذا
صيرورة الكواكب الشمالية ابدي الظهور مع صيرورة الكواكب الجنوبية ابدي الخفاء
بعد ان كانا ذات طلوع وغروب للواقعين في الشمال وبالعكس للواقعين في الجنوب
بحسب الفصول يدل على استدارة سطحيها طولا وعرضا تركب الاختلافات المذكورة
المتاثرين على سمت بين السمتين فان التاثر على ما بين المشرق والشمال مثلا يتقدم
في الطلوع ويتاخر في النهار الاطول وارتفاع القطب الشمالي والكواكب الشمالية
على ما كان في الموضع الذي فارقه لقدر ما يقتضيه تباعده عنه الى المشرق والشمال
وظهور الجبال الشامخة الموجودة على الافق في البحار والبراري العميقة بعد التقارب

على الجميع صح

انما من اي جهة كانت بالتدريج لا دفعة بان يظهر الاعلى اولا ثم الوسط ثم الاسفل
كما يعرف بظهور النيران الموقدة في اعلى الجبال المذكورة ووسطها واسفلها على
الترتيب المذكور يدل على كرية سطح الارض واما في جميع الجهات فلانها كالكرة تحيط
بها سطح واحد متساوي الخطوط الخارجة عن مركز العالم الى سطح الارض فبالتقريب
لما فيها من تضاريس غير مباينة الجبال والتلال لا تبطل كرويتها حسا اذ لا نسبة يعتد
بها بين ارتفاع الارض فان نسبة كرة قطرها ساعة لارتفاع اعظم الجبال وهو فرسخ
وثلث الى الارض كنسبة كرة قطرها سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع تقريبا
يتبين ذلك عند الوقوف على مساحة الارض ان شاء الله تعالى لكنها اخرجت سطح
الارض عن الاستدارة الحقيقية واما سطحها فانما تحقيق لاستحالة ان يكون
موضع منها اقرب الى مركز العالم والا لكان الماء اليه سيلانه وعلى هذا يميل من العالي الى
المنخفض الى ان يتشابه بعد جميع اجزاء سطحه عن المركز ومنه يظهر ان السطح الظاهر
من الماء الواقف انما كان قطعة من سطح كرة مركزها مركز العالم واذا كان
كذلك فمن البين ان سطح الكرة الصغرى المنتظمة ايضا من سطح الكرة العظمى وان
سهم قطعة الدائرة الصغرى المطول من سهم قطعة الدائرة الكبرى اذا تساوى
وكانت القطعة الكبرى اصغر من النصف كما تقدم في كيفية الانكسار
الى منه وهو اقرب الى مركز العالم كقصر سهم مثلا اكثر مما يلحقه به وهو ابعد كرا من شارة
مثلا بسلك متساو كما غلظه التفاوت بين السهمين فهذا مما يشغب وتسهيلا لفرض
كرة الارض وقد مر شارة عليها وقد مر سهوا فيها وقد مر الشاخص
عرض راس الانسان في طالعين ونرسم على مركز العالم دائرة

بان لظهور اعلاها

فانها والا لم صح

ونفصل من [illegible] مساويا لـ [illegible] ونرسم [illegible] دائرة [illegible] ونرسم على [illegible] دائرة [illegible] مساوية
لدائرة [illegible] فيظهر منه ان اى راس المنارة يكون على شكل [illegible]
المساوى [illegible] وفى البيوت على شكل [illegible] الذى يدعى [illegible] بطليموس
[illegible] الذى غلط وهو [illegible] وانفصل [illegible] التعيين وهو المطلوب
ومن موجبات المطلب وهو استدارة السطح الظاهر من الارض والا لم يكن
الحس استدارة ظلها المعلومة من استدارة طرف المخروط من القمر المنطبق على
محيط دائرة الظل التى يدخل فيها القمر وكون المقاطرة الموجبة للخسوف يتفق فى جميع
اجزاء منطقة البروج وتوافى الارض واستلزام ذلك كون الظل من جميع النواحى
مستديرا فى الحس واستدارة الظل تستلزم استدارة ذى الظل لان الظل
تابع لذى الظل فى الاستدارة وكونه ذات اضلاع وانا جعلناه فى الموجبات لما فيه
من منع كون سطح الظل الذى يدخل فيه القمر مستديرا لجواز كونه قائم الزوايا مثلا
ويرى مستديرا لما تقدم فى كو ولما التأييد بان الارض وجميع اجزائها منطقة
فى الطبيعة والارض متباعدة من جميع جوانب الفلك الى المركز وذلك يوجب
ان يكون كرة والا لكان بعض اجزائها ابعد من المركز عن البعض الاخر والزمنية
الاختلاف فى الماهية والاختلاف فى الاحكام وهو محال فهو لا يناسب النظر الطبيعى [illegible]
بساط الارض بقضى استدارة الشكل لان ولا يخفى بعد تحقق ما ذكر ان مقعر الهواء
التابع لمحدب سطح الارض وانما غير صحيح الاستدارة وانما هو تابع لمقعر الماء [illegible]
ما هو مصدر الطبع السطح الواحد لشى ما وذه واحد لا تختلف كمية بها صحيح الاستدارة

على

على الترامى الا صح والله تعالى اعلم بحقيقة الحال [illegible] فى استدارة
السماء حتى واستدارة حركتها اقرب مما يدل عليها تساوى ابعاد الكواكب
عن مركز الارض لتساويها عن سطحها المستدير حتى لتساوى مقاديرها اجرام
الكواكب وابعادها ما بينها فى الزاوية فى الاماكن المختلفة فى وقت واحد كما فى
انصاف نهر تلك المواضع وتساوى ابعادها بتساوى ابعادها وكمنتها من بعد السطح
الذى فيه الكوكب عن سطح الارض المستدير حتى فيكون هو ايضا مستديرا حتى
وهو المطلوب كذا قيل والاولى فى تقريره ان يعتبر اتحاد الارتفاعات
فى الاماكن المختلفة بدل اتحاد الوقت لئلا يحتاج الى اشتراط اتحاد العرض فى الا
ماكن المختلفة لكون قرب الكوكب الى الافق موجبا لازدياد المقدار فى الرؤية
سطح الارض والسماء طولا وعرضا فى كل خط من خطوطها لان نسب ابعاد
ما بين انصاف نهر البلاد المختلفة طولا فقط وكذا نسب ابعاد ما بين ممر [illegible]
على سمت رؤوس البلاد المختلفة عرضا فقط بعضها الى بعض على نسب المسافات [illegible]
بين تلك الاماكن طولا وعرضا والسماء مستديرة حتى ايضا حركة الثوابت على
دوائر متوازية حول نقطة لا تتحرك وكون ما هو اقرب على مدار اصغر
ابدى الظهور وحركته ابطأ وما هو ابعد على مدار اكبر وحركته اسرع الى ان
ينتهى الى ما يماس الافق فى دورة مرة ولا يخفى ثم الى ما يخفى زمانا يسيرا
حافظا لمطلع ومغيب بعينهما وتزايد زمنه الخفاء بعد ذلك حتى تزايد
البعد على نسبة الى ان ينتهى الى ما يساوى زمانا ظهوره وخفائه ثم الى ما يزيد
زمان خفائه على زمان ظهوره وتزايد زمنه الخفاء الى ما يظهر [illegible] ثم الى ما يكون

الافق في دورة مرة ولا يطلع وانما تساوى زمانى الظهور والخفاء الطلوع
عن الدار الذى يتساوى زمانا ظهوره وخفائه عن الجنبتين على التبادل فهذه
الدلائل الاربعة اقرب ما يتمسك بها فى ذلك المطلبين من حيث النظر اما فى
دلالتها على المطلب الثانى فلانا نقول فى شىء منها واما فى الدلالة على المطلب الاول
فعلى كل منها مناقشة يخرج الى الاستعانة باستقراء النقص فى الفلكيات وبالدلالة الثالثة
اقوى لانه يدل على نفى الاستطالة المستديرة خلاف الاولين والرابع واما تحقيق
حفظ المطلع والمغيب فهو يدل على الاستدارة على ان السطح الذى يتحرك فيه الكواكب
ليس مستويا بل تتحرك بالاستقامة الى غير النهاية فحافظة وقوله لانه لو كان كذلك لامكن
العود الى الطلوع من غير رجوع الى الرجوع من غير مشاهدة ولكان غروبها ينقص عظم جرمها
بعد عنا لا باختفائها بل بعد شىء من اجرامها ولكان طلوعها بظهور اضعاف الاظهور
شىء بعد شىء من اجرامها وكيف ذلك وقد يعظم الكواكب عند الافق ويوجب ان يرى بعد
بين الكواكب والافق عند الطلوع والغروب وان يرى الكواكب على مقدار واحد
عندهما وان لا يرى الاقرب اعظم عندهما واما ارتفاع ما يظن يسيرا يسيرا الى ان
ما عند شفق القطب الظاهرة من مداره ثم الخطاط يسيرا يسيرا الى ان يخفى نصف
من الكواكب ان لم ينقص البطلوع الكواكب شيئا بعد شىء من جرمها لانه لا ينبغى ان يكون
السطح مستويا لجواز ان يكون كذلك وينزايد الارتفاع فى الحس على الترتيب
كما يقتضى النيران لهذه حتى واما ما قال ابو نصر فى العراق من انه لو كانت
سطح مستويا فى نفس الامر وكان يتزايد الامر ارتفاع يجب النظر لرى الكواكب فى الافق
اصغر منه فى وسط السماء لبعد الاول اقرب الى من سمت الراس والوجه فلانه

واعترض عليه صاحب التحفة بانى اخالفه منعه عن الافق المؤثر فى رؤية الكواكب
اعظم بعد القرب فى النظر الى نفس الامر واما الافق ذلك انما يلزم لو لم يكن النجار يرى
الكوكب اعظم بالاعتراض منه لان المراد انه لو كانت السماء سطحا مستويا لكان
خفاء الكوكب انما يكون بصغره والناشى من البعد فوجب ان يكون عند الطلوع اصغر
وينزايد العظم بالقرب وذلك لا غبار عليه واما تساوى مقادير الكواكب فى النظر
فى جميع ابعادها فى الدورة لو صح لكان من اقوى الادلة على استدارة السماء بالدلالة
على تساوى الخطوط الخارجة من البصر الى جميع نواحى السماء وكون البصر مركز الكل بنى
الحس استلزام ذلك المطلوب لكن فى صحة نظر لان الكواكب فى الافاق اعظم
فى الرؤية منها فى وسط السماء وليست رؤية الكواكب فى الافاق اعظم منها
فى وسط السماء لكونها اقرب الينا فى الاستدارة بل لان النجار يرى ما هو اعظم
مما هو عليه لان رؤية الشىء فى النجار انما يكون باشعة مستقيمة تطرح من البصر الى
سطح النجار الواقع بين البصر والمبصر ثم ينعطف منه الى البصر ولهذا اعظم زاوية الجليدية
ويرى الشمس اعظم لما تقرر فى علم المناظر من ان عظم المرئى وصغره انما يتبعان
عظم الزاوية الجليدية وصغرها ولان سمت النجار بين البصر والكوكب وهو على الافق
اكثر مما بينهما وهو على سمت الرأس فيكون الانعطاف عند الافق من اجزاء ابعد من
سمت تخوط البصر لهذا فنى وسط السماء وذلك تعظم زاوية الجليدية ويكون
رؤية الكواكب فى الافاق اعظم من رؤيتها فى وسط السماء مع توسط النجار بينهما
فى الحالتين ومنه يظهر ان الكوكب فى وسط السماء لكان يرى اعظم مما يرى فى الافق
واصغر فاذا الآن لولا النجار وتراكمه وتموجت عادت القوم بتفصيل فى هذا

ان وقصر انعطاف الشعاع
عند زوال الحجاب

المقام خلاصة ان من خواص الضوء ان يمتد من المضيء سواء كان ذاتيا او عرضيا امتدادا
مستديرا متسق الجوانب على تقدير استدارة المضيء في الجسم الشفاف الذي هو فيه ويمتد الشعاع
من كل نقطة الى نقطة تقابلها في ذلك الشفاف على السمت المستقيم بينهما وهو الورود على
الاستقامة فاذا انتهى الى سطح جسم مخالف للشفيف الاول فان كان نفوذه الى
السطح المستوي الخارج لسطح المخالف على نقطة المنتهى نفذ فيه على الاستقامة والا انكسر عن
ذلك السمت عند السطح ثم نفذ في المخالف على الاستقامة ايضا وهو الانعطاف ثم ان
كان المخالف اغلظ انكسر الشعاع وحاد الى العمود وان كان الطف حاد من العمود وزاوية
الانعطاف في تعظم بازديادها والبعد عن العمود وتصغر بمعاضدته وكذلك تعظم بشدة
المخالفة بين الشفيفين وتصغر بضدها واذا انتهى الى جسم صقيل كمرآة الى خلاف جهة
المضيء بالنسبة الى العمود القائم على سطح الجسم الصقيل بحيث تحدث على سطح الصقيل من خطي
الشعاع والانعكاس زاوية مساوية لزاوية الاولى واذا قوم سطح هذه الزاوية
تحدث عن جنبتي الزاوية الاولى زاويتان مساويتان احديهما وهي التي
تلي الميزاء الجديدة زاوية الشعاع والاخرى زاوية الانعكاس وهما متساويتان
فالانعكاس زاوية انقطاع النور ما لا ارتفاع الضوء المنعكس من سطح النافذ في
كوة الواقع على صقيل كالمرآة الى الجدار المقابل للكوة مساو له على ما يشهد به
الحس واذا تقدم هذا فيكون لرؤية الكواكب اعظم في الافق اسباب احدها ازدياد
سمك البخار فانها حينئذ زاوية الانعطاف عند كون الكوكب في وسط السماء يكون
الاشعة البصرية حينئذ قريبة من الاعمدة عليها وعلى السطوح المتوسطة
بين البصر وبينها من اجزاء البخار لكونها اعمدة على السماء او في حكمها لانطباقها

تحقيقا او تقريبا على الخطوط الخارجة من مركز العالم الى مقعر السماء بخلاف ما اذا
كان الكوكب في الافق فان الامر فيه يكون على خلاف ما ذكر وثانيها هو ان حركة
البخار على خطوط مستقيمة فيحول بين مركز الكوكب والناظر وهو على الافق خطوط
كثيرة وهنا وهو في وسط السماء لا يحول الا خط واحد والغرض ان رؤية الكوكب
في الافاق اعظم لانباق الاستدارة عما ذكر على تقدير الاستدارة فتحقق اسباب
العظم المذكورة فاندفع ما قيل من ان هذا الكلام لا نفع له لصحة الدليل المذكور
اذ على تقدير عدم التراكم على عدم البخار يمكن ان يكون الكوكب عند الافق اعظم
منه على وسط السماء واصغر منه اذا صغر مما نراه الان ويمكن ايضا ان ندفعه
باثبات نفعه لصحة الدليل المذكور بان يقال لما كان الكواكب متساوية في الروية في
جميع انصاف النهار في جميع الافاق غير كاملة غير بالغة في جميع الارتفاعات المتساوية
في جميع المواضع امتنع كونها اعظم عند الافق منها عند وسط السماء على تقدير عدم
الانكسار فان ذلك التساوي يدل على ان اعظمية الكوكب عند الافق انما حصلت من
كون البخار ثم ان كلمة الاعراض على ما قيل من ان القول بان ظهور نصف السماء
منه دائما لكل من على الارض في اي موضع يكون لا دلالة فيه على استدارة السماء
البتة بل على ان الارض ليست بذات قدر محسوس بالنسبة الى بعض الافلاك كما
سيجيء ان شاء الله تعالى بل نحن نقول لا نسلم دلالة على ان الارض ليست بذات قدر
محسوس كان جميع الخطوط الخارجة من اي نقطة تفرض في سطح الارض الى السماء
متساوية فيكون كل نقطة من تلك النقطة بمنزلة مركز الكون وذلك مستلزم
لكون السماء مستديرة حق والعرض ان هذا الدليل بمنزلة الدليل الاخير المذكور

بل هو اقرب فلا وجه لقبول هذا ورد ذلك كما هو الحق رعند هذا القائل يندفع بانا
الوجه في ذلك الاختيار انما لدينا في هذا الدليل الاخير دلالة لا على استدارة السماء
ولا على استدارة الفلك وانما على استدارة شكل السماء وجوب استدارة الآلات القائمة بطابق
المعلوم بها الموجود وايضا فاسهل لاشكال حركة واشرف الدائرة من السطوح والكرة
من الاجسام وما اوسع من كل شكل يساويها في المحيط والحركات التي وقد يتبين
ان يكون حركتها خلاف ذلك الدليل المختار فلا يدل على استدارة الحركة الى الحركات
وجرم السماء المحيط بغيره من الاجسام ينبغي ان يكون اوسع مما عداه واشرف لكنه ليس
بسطح فهو كرة مستديرة الحركة وايضا الغيرات العلوية مستديرة متشابهة والا فلم
ترى تواتي الارض في وقت بعينه متساوية كالاترى القصعة او الجرم الملصق بحيث
متساوي الشكل والجرم المحيط بها ينبغي ان تشابهها في الطبع فهو كرى وتشابه اجزائه
تكون حركته مستديرة فهذه الموجدة القاعدة في تركيب المطبين واما بساطة
الفلك في طبعه وتشابه اجزاء جرمه وان ذلك يقتضي الاستدارة لان ما يقتضيه طبيعة
البسيط الشيء غير مختلف لا يمكن ان يختلف وان الحركات الكائنة الفاسدة انما
خرجت من الاستدارة لاختلاف طبائعها وغاياتها فامور طبيعية لا تناسب
النظر التعليمي **المقدمة الثالثة** في ان الارض عند السماء كمركز الكرة عند محيطها والمراد
منه شيئان احدهما ان مركزها منطبق على مركز العالم والثاني انها ليست بذات
قدر محسوس من بالنسبة الى البعض الا فذلك اما الاول فدل عليه امور الاول اختلاف
القمر لا يجيء قطرا له الحقيقة الشمس بعض في وقت كون مركزي القمر على قطر من اقطار
العالم في حتى المركز على ان كان يقوما مركزي القمر بين على طرفي قطر من اقطار العالم

سواء كان مركزا عاليا او لا يكون ان تلك المقابلة ابدا ان وسط الخسوف
سواء كان كلا او جزءا ان الخسوف كما ان آن وسط الخسوف لا يكون تلك المقابلة الآن
الحقيقة ولا يتصور ذلك الا بان يكون مركز جرم الارض منطبقا على مركز العالم
ويلزم من ذلك ان يكون مركز دائرة الظل مقاطعا لمركز الشمس ابدا وغير مسامت لخط
ظل الارض بمركز العالم الثاني توازي سطحي الارض والسماء على عامة الزمان التوازي
بين سطحي الكرتين لا يكون الا بما تحاذي مركزي جرميهما الثالث تطابق ظلال الشمس
وقتي طلوعها وغروبها عند كونها في جزئين متقاطرين من الدائرة التي تقطع الشمس
يسرا الى حاص الى فلك البروج فاذا كان الشمس وقت طلوعها في اول السرطان
بعد ستة اشهر وقت غروبها في اول العقرب واخذ ستة انظل في الوقتين كان الظلان
على خط واحد مستقيم واصل بين الجزئين المتقاطرين وهكذا الحال اذا كانت الشمس في اول
الجوزاء وقت الطلوع وفي اول القوس وقت الغروب فظل اي جزئين متقاطرين
من اجزاء منطقة البروج تفرض الشمس فيها وقتي الطلوع والغروب يكون الظلان
على خط واحد مستقيم واصل بين الجزئين وذلك لا يمكن الا بما تحاذي مركزي الارض
والعالم الرابع ان الارض ليست مائلة الى احد القطبين ولا الى احد قطبي العالم
ولا الى احد حتى الرأس والقدم ويدل على الاول امور احدها تساوي زمان
ارتفاع الكواكب وانحطاطها مدة ظهورها لان دائرة نصف النهار التي يسمى
الرأس والقدم على تقدير الميل الى احد الطرفين لا يمكن ان تمر بقطبي العالم فلا تنصف
الدوائر اليومية بل تقسمها بقسمين مختلفين اعظمهما في جهة القرب ان كانت مائلة
الى الشرق وبالعكس وثانيها تساوي مقادير اجرام الكواكب اذا كانت على الطرفين

او على بعدين متساويين عنها فان الارض اذا مالت الى الشرق مثلا لزم ان
يرى الكواكب في افق الشرق اظهر منها في افق الغرب وليس الامر كذلك بل يرى الكواكب
في الحالتين متساوية الاقدار وثالثها عدم الخسوف القمري على بعد اقل من الاكثر من
المقابلة فان الارض اذا مالت الى احد الطرفين وكان القمر مثلا على سمت الرأس
والشمس على سمت القدم لزم ان يرى القمر مخسوفا خسوفا كليا غير بعد المقابلة لان
البعد بين سمتي الرأس والقدم لا يكون نصف القطر على التقدير المذكور وليس الامر كذلك
فانه لا يكون خسوف على غير بعد المقابلة ويدل على الثاني امور احدها تطابق
اظلال الشمس في قبة طلوعها وغروبها عند كونها على مدار متساوي الزمان ظهورها وبعدها
عن النهار الاول باعتبار بعد النهار واحد على الميل من المشرق الى الصور الى الصور وتخالفها على
خط واحد مستقيم وثانيها مساواة اذ دياد النهار على النهار من المنقلب الشتوي الى
الصيفي لا تتفاوت عند تساوي الليل في تقابله المستلزم لتساوي الليل
والنهار في الوسط مترتبين في جميع الافاق الكائنة لان افاقها على تقدير الميل الاول
تفصل الشمس بمختلفين اصغرهما في كل موضع يظهر فيه القطب الاقرب دائما هو القسم
الظاهر ويزداد صغره بازدياد ارتفاع القطب بان ذلك ان القطب اذا كان
على الافق فالافق يقطع الشمس بنصفين على تقدير ميل الارض الى احد القطبين
ايضا لانه يمر بمركزي الارض والعالم اما اذا ارتفع احد القطبين فان الافق
يفصل الشمس بمختلفين فان كان الظاهر قرب القطبين يكون اصغر القسمين هو القسم
الظاهر ويزداد صغره بازدياد ارتفاع القطب الاقرب حتى اذا كان على
سمت الرأس يكون غاية صغره ويكون المنطقتان مختلفتي الاقسام لعدم مرور

الافق

الافق بمركز العالم وكذا الدارات في نصفها والقياس الى انظار المختلفة انظار المذكور
في النهار والليل ويدل على اثبات امور احدها ظهور النصف من الفلك
وثانيها تساوي نقصان النهار الشتوي لازديادها النهار الصيفي واحتمال ذلك في
الجزئين المتناظرين الى جزئين كانا وثالثها تساوي الليلين في الكرة المنتصبة مطلقا
وفي المائلة عند كون الشمس في المعدل [illegible] وهو ان الارض
ليست بذات قدر محسوس بالنسبة الى فلك الشمس وما دونها ذات قدر محسوس الى
ما دونه ولذلك يكون القطعة الظاهرة من فلك القمر اقل من النصف على سياقه
ان شاء الله العزيز فلما لو كانت ذات قدر محسوس الى ما سوى دون فلك
الشمس لكان فوق من السطح الظاهر لنا وبوجه الارض الفاصل بين الظاهر والمخفي
من فلك الافلاك وبين السطح الذي مركز الارض الموازي لذلك السطح ولكان
كذلك لما كان الظاهر منها ابدا فما كان طلوع كل واحد من الكوكبين المتقاطرين
موافقا لغروب الآخر ولما انقسمت الدارات بالافاق الحقيقية بحيث يكون النهار
الصيفي لجزء من فلك البروج مساويا لليل الشتوي لقطعة ذلك الجزء وبالعكس وفي
تساوي الليل والنهار عند كون الشمس في المعدل ولما كان مطلع الاعتدال
متوسطا بين نقطتي الجنوب والشمال ولما كان بعد مسير الشمس عن بعض الجزء
كبعد مشرق الصيف عن نقطة الشمال ولما تطابقت الظلال وقتي الطلوع والغروب
عند كون الشمس في نقطتين متقاطرتين من الدائرة التي تقطعها السير الظاهر
بالارض من منطقة البروج على خط واحد مستقيم لان التطابق انما يكون اذا كان
الاظلال انظارا في الافاق الكائنة الحقيقية وانما يكون انظارا لو كان مركز

المقياس مركزا لها وانما يكون مركز المقياس مركزا لها لو كان مركز المقياس
في سطح المعدل لان مركزا على الفصل المشترك بينهما وبين المعدل والحاصل ان تطابق
الاظلال المذكورة انما يكون لو كان مركز قاعدة المقياس على المعدل وانما يكون
مركز المقياس في الافاق المائلة الحسية في سطح المعدل لو لم يكن الارض قد رد لكان
تنحي الرؤس عن المعدل ازيد من ارتفاع القطب بقدر ما بين الافقين ولكان
لو اتفق خسوف والافق وسط غروب الشمس لكان بين غروبها وبين طلوع
القمر مختلفا بقدر ما يوجب تجم الارض ابدا مما يوجبا اختلاف منظر القمر فلا يطلع
القمر الا بعد الخطاط الشمس وذلك القدر والتوالي كلها كاذبة بالرصد والاعتبار
وايضا لو كان كذلك لكان احكام تعيين ظل المنصوب على سطح الافق في جميع
نواحي الارض كاحكامها لو نصبت على مركز الارض من السطح الكاره ولا احكام
مراكز دوائر الطلق وغيرها كاحكام مركز الارض والتاليان باطلان لتطابق ما يدرك
وبحاجة ظاهر الارض وما يقتضيه الاصول الموضوعة على انها عند مركزها وايضا الكواكب
العلوية والثوابت الموجودة اعظم من الارض بكثير ومع ذلك يرى كوكبا واحدا مقترنا
فلك بالارض بالنسبة الى ذلك الافلاك واما ان كون الارض ذات قدر محسوس
بالنسبة الى السماء ويوجب عظم ما يقرب من تحت الراس وصغر ما يقرب من الافق لا
البعدين فقد مناقشة بان يقال تراكم البخار ربما يرى روية ما يقرب من الافق
اصغر واما المناقشة فيه بانه لو صح لوجب ان يكون الامر كذلك وان لم يكن ذات
قدر على ما هو عليه لان البعدين مختلفان للعلم الا انه يبين ان اختلاف البعدين
على تقدير كون الارض ذات قدر اكثر مما هو الان موجود فليس شيء الا ذلك على تقدير

عدم كون

عدم كون الارض ذات قدر محسوس لا يختلف البعدان في الحس وانما الموجب
لاختلاف مقدار المرئي الاختلاف في الحس واما المذكور في المجسطي وهو ان من عظم
ما يدل عليه انه كلما رصد اقدار الاجرام النيرة وابعادها بينها في اقليم واحد لذلك
مختلفة او في اقاليم مختلفة في وقت واحد بحيث يكون تارة او عند قوم قريبة من تحت
الراس وتارة او عند آخرين قريبة من الافق فانها توجد غير مختلفة ان صح فلا يدل
على المقصود فاقر من ان البخار ربما ورائه اعظم فيقال ان رؤي الاجرام النيرة وابعادها
ما بينها قريبا من الافق اصغر فاترى قريبا من تحت الراس لو تراكم البخار تموجا ان
يصير سببا لواحد منها غير مختلفة بشكل **القصد الرابع** في ان الارض ساكنة في الوسط
والمقصود معرفة ثلث اشياء احدها ان مركز ثقل الارض منطبق على مركز العالم وثانيها
ان الارض لا تتحرك عن الوسط وثالثها ان الارض لا تتحرك على الوسط اما الاول
فلان الاثقال تميل بالطبع الى مركز العالم على سمت مستقيم يقوم عمودا على سطح ذلك
كرة الارض على سقط ذلك العمود على ما عرف بالتجربة فهي تنتهي الى مركز لولا
مانعة الارض اما بالاتي الخط المستقيم الخارج من نقطة تماس الكرة والسطح
الى مركز يكون عمودا على السطح ايضا فيتصل العمودان بالاستقامة ومن يعلم ان
الانحناء تقوم على الارض اطراف اقطارها ويكون البعد بين رؤسها اكثر
من البعد بين قواعدها لكن التفاوت انما يظهر في شخصين متباعدين جدا او ذاتي
قدر تامتين ان فاما على نقطتين بينهما نصف الدور لكونه ما بين قدميهما جنبا
قطرا لكون اقدام احدهما منتصبة على اقدام الاخر واتصال الخطين الخارجين
من مركزها ان قدميهما بالاستقامة وما بين راسيهما القطر مع التقاطعين وان كان

منها اقل من النصف لم يقدر على الاستقامة بل يكون كساق مثلث قائم
الزاوية ان كان منها الربع ومنفرجة الزاوية ان كان منها اكثر من الربع
وحادة الزوايا ان كان اقل منه فاذن الانتقال نطلب المركز بالطبع من جميع
الجوانب وتتدافع بثقلها من الجوانب تدافعا متساويا متشابها فلا محالة ينطبق
مركز ثقلها على مركز العالم ويثبت عنده لتكافؤ القوى وبزوال التحيز من كون
الارض مع قرط ثقلها وكونها غير محولة على تحيز ساكنة لان التحيز انما حدث
بسبب قياس الارض اجزائها المنحدرة من العلو الى السفل اي من جانب الرأس
الى جانب القدم لكن العالم في نفسه لا علو له ولا سفل فالعلو والسفل انما يتحدد من
الاجرام فالسفل جهة المركز والعلو ما يقابلها والخفيف يميل الى العلو والثقيل
الى السفل فالارض بثقلها في موضع المركز وباجزائها متدافعة من جميع الجوانب
اليه ساكنة فيه والاجزاء المباينة لها تهوى اليها وهي تقبلها من جميع نواحيها
من غير تزلزل يحدث فيها لثباتها بالسبب المذكور اي لتكافؤ القوى بالطبع وكون
تلك الاجزاء في غاية الصغر بالنسبة اليها وان كان دقيق النظر يوجب ان
ينتقل مركز ثقل الارض من نقطة الى اخرى بسبب حركة ثقيل ينتقل من جانب
منها الى اخر ويلزم من ذلك حركة جملة الارض بحسب الانتقال وهو باطل
غريب وانت تعلم من انطباق مركز ثقل الارض على مركز العالم حقيقة بل انطباق
مركز ثقلها على مركز ثقلها هو مركز ثقلها حسا فلا نسلم الحركة
من الوسط حركة اينية لعرضت الاعراض المذكورة التي كانت تعرض لو لم تكن
في الوسط ولانها لو كانت لما وجب لحاق المدارة المستديرة الحرمية الى فوق

لان الافق

لان الانتقال استدبر هو باطل لانه في ان محالا ظاهر ان لو كانت حركتها الى جانب
قدمنا طبيعية وهو ممتنع فان حركتها اذا كانت الى مركز العالم كون طبيعية ولما
حركتها من الوسط فليست طبيعية ولا ارادية وكل يوم صغر الكواكب حسا ولا رأه
كل يوم المرئي من الفلك لان الافق يقطع الفلك في كل يوم مرتين ما كان نقطة
اليوم الذي قبله فيختلف مقدار ما بين الافقين الى المرئي بحسب ما لو كانت مساوية اي
لو كانت الارض مساوية لازاء اعظم الكواكب ولانتقص المرئي من الفلك ولو كانت
الارض ناوية او مساوية مع الشمس لكانت قوم كانت المسافة التي يقطعها الخط المنتهية
الى فوق في نزوله اقل من التي يقطعها في صعوده وان كانتا مساويتين لانتقاص
سطح الارض نحو كتابة زمان صعود الجرم وبالعكس لو كانتا بالطبيعتين اي كانت المسافة
التي يقطعها الجرم المنتهي الى فوق في صعوده اقل من التي يقطعها في نزوله على تقدير
هبوطها والامتحان يشهد بخلافه وفي هذا الامتحان تعسر اذ لا يكون الا في صورة كون
الطرق الهواء اعدا قال صاحب التحفة ان تقدرت كيفية الامتحان سطح الكرة
بعدم طوق المدارة الحرمية الى الجانب يهبط عنه الارض اليها مع لحوقها ايا ظاهرا
حاصل اما مساوية فلكون المركز والمدارة كالهما وفيه نظر وجه النظر [illegible]
احد حالين في بها الدليل عاس الحاسب على الظاهر وتاخره [illegible] من جعل كون حركة
الارض الطاس حركة المدارة خالا ولي ان يقال لم من الحركة المذكورة ان
لا تفرضها مرتبة من راس عمود قائم على الارض الى راس عمود اخر مساو له
العمود الاخر وان لا تقع المرئي الى الفوق على بعد غير البعد الذي تصعد ان
عليه على موضع الاول اي الى موضع قدمنا على الجانب الشرقي من ان كان شرقي

[illegible]

الشمال وفي جانب الغربي منه ان كان بطرفي التمت والتوازم كلها باطلة كما
به الجزم به وفي جميع الملازمات الاربعة مناقشة ناشية من تجويز تحريك الهواء
مانعة التحركة لحركة الارض خلافا لمن في اثبات ذلك المطلب من اعتبار مقدمات اخر
مثل أن الترجيح بلا مرجح محال وان الحركة المستقيمة في الخلاء بمعنى للاشي محال وهذا
حالا زمان لحركة الارض المذكورة كما لا يخفى واما القول بان الحركة المطلقة الطبيعية بالمعنى
المقصد محال فانما دل على بعد الحركة المستقيمة الطبيعية عن الارض واما انها لو
لو فرضت على الوسط حركة وضعية من المغرب الى المشرق فيخيل بسبب ذلك ان الكواكب
تتحرك من المشرق الى المغرب كما ان السفينة تتحرك وتخيل ان النقطة تتحرك في خلاف
جهة حركة السفينة على ما ذهب اليه بعض الاوائل ارتكابا عن لزوم كون الكواكب
ذا حركتين سريعة الى المغرب وبطيئة الى المشرق لوجب ان يكون حركة متحرك واحد
قوة واحدة كالسهم والطير مثلا سريعة اذا كانت الى جهة المغرب وبطيئة اذا كانت
الى جهة المشرق ومتوسطة بين السرعة والبطوء ان كانت الى الشمال او الجنوب
بل لزم ان لا يرى حركة متحرك الى جهة المشرق لان حركة المتحرك الى المشرق انما
يرى اذا فضل حركته الى حركة الارض لكن في المتحركات الارضية لا يوجد متحرك
يزيد حركته على حركة الارض لان الارض تتحرك في ساعة الف ميل ليس في المتحركات
الارضية ما يتحرك بهذا القدر سيما ما يتحرك الى يمين بل لزم ان يرى كل ما يتحرك
الى المشرق متحركا الى المغرب اذ حركة ابطأ من حركة الارض وبمقدار ما
تخلف عن الارض تخيل انه يتحرك الى المغرب ولوجب ان لا يقع المطر في الهواء
على استقامة قائمة الراسي على موضع قدم الرائي بل وجب ان يقع في جانب

انتفاء الحركة الوضعية لكرة الارض على جزم بعض الاوائل

الغربي

الغربي من قدم الرائي وللزم ان لا تمر الخط المستقيم الواصل بين موضعي المرصدين
في الشمال والجنوب بموضع الرائي لحركة الارض في زمان مكث المطر في الهواء وان لا
التسبب والطير والقطين لحركة الارض فيصل اليه كما الى المغرب واما القول بان
هذه الوجوه انما تمتنع على من يجعل الحركة اليومية للارض فقط لا على من يجعل بعضها
للارض والبعض للسماء فجوابه بان البعض المسند الى الارض ان كان المترتب
من حركة السفينة انتفى الجميع عليه والا انتفى عليه ما سوى ان لا يرى متحرك
الى المشرق وان خفاء فانه جميع تلك الملازمات مناقشة ناشية من تحريك الهواء
تبعا ما فيها بتبعيتها الارض في حركتها كما في مناقشة المذكورة سابقا واما القول
بان تحريكه وضعيا فالقال لو حرك الهواء جميع ما فيها بالمشابهة لاوقع الهواء ان
المختلفان في الكبر والصغر المرتبان في الهواء من سمت خط واحد على الارض بخط
من خطوط الافاق النهر على ذلك الخط لان تحريك الهواء للكبير يكون اقل
من تحريكها الصغير بل كان يجب ان يقع الكبير في الجانب الغربي من الصغير
والوجود بخلافه فجوابه ان التحريك بالمشابهة لا يختلف بصغر المتحرك وكبره
وانما ذلك في التحريك القسري لا التحريك بالعرض فلا حاجة الى مناقشة ايجاز
ان الهواء مع ما فيها يتابع الارض وحينئذ لا يلزم شيء من المفاسد المذكورة
فيحتاج في اثبات ذلك المطلب الى ما ذكر في الطبيعيات من ان الارض في ذاتها
ميل مستقيم فيمتنع ان تتحرك على الاستدارة بالطبع وان لم يناسب هذا البيان
للنظر التعليمي واما تجويز القسري في تلك الحركة فمندفع بانه لا دوام للقسري لاستلزامه
التعطيل في الوجود وهذا الدليل المذكورة انما تفيد كون الاجرام المذكورة

على الهيئة المشروحة واما التي تفيد وجوب كونها كذلك من الآيات المذكورة في كتاب
السماء والعالم من العلم الطبيعي فغير اجمعين اراء

في ترتيب الاجرام

الاجرام ونقول ان الناظر في النيرين والكواكب يجدها باسرها متحركة حركة بسيطة لانها
تفعل عند مركز العالم في ازمنة متساوية زوايا متساوية تبتدئ ما يطلع منها من
المشرق سايرا الى الغرب خافيا فيه ثم غايبا الى المشرق ثانيا طالعا كما اولا
وهكذا دايما ويتحرك ما لا يغرب منها على موازاته وسميت الحركة اليومية لتتميمها اليوم
في قريب من يوم بليلة على ما هو مصطلح المستعجمين فان اليوم بليلة عندهم ما بين
مفارقة الشمس من نصف النهار المعين المتحد بقطبي العالم الى ذلك النصف بعينه
وهو قريب من زمان تلك الدورة لا ازايد منه بمقدار المطالع الاستوائي لما سار
الشمس في اليوم بليلة وسميت بالحركة الاولى لانها اول ما عرفت من الحركات
السماوية وسميت بالحركة السريعة لانها اسرع الحركات والشرقية لكونها من المشرق
الى المغرب وبالمرصد عند بعضهم لكونها الى المغرب وبحركة الكل لتحرك جميع الافلاك
بها وانما فرقت وحدتها لحركة الكواكب كلها على دوايرها موازية لمنطقتها وعلى
قطبيها على الاتصال والنظام وعدم التفرق ابعادها منها ثم لما كانت نظر في
حركة حركة بسيطة على الراي الاصح متشابهة حول مركز العالم من المغرب
الى المشرق وسميت بالحركة الثانية والبسيطة والفرعية والشرقية عند بعض والى
والحركة الاولى شاملة لجميع الكواكب والاجرام العلوية ولكرة الارض عند بعض
لما سيأتي من حركة ذوات الاذناب ومنهم من منع كون حركتها حركة الفلك
تشبيها لجواز ان يكون لنفس تتصل بها ولهذا قد يتحرك لا على موازاة المعدل

بل من الشمال الى الجنوب واما الحركة الثانية فهي عند بعض ايضا سايرة بالكواكب
والاجرام العلوية بعض الحدود واما عند الجمهور فهي سايرة لغير فلك القمر من الاجرام
المذكورة ثم الناظر في نظره دقيق السيارات السبع النيرين والخمسة المتحيرة
ذوي حركات مختلفة في انفسها اسرعية تارة وبطيئة اخرى بل مستقيمة تارة ومتحيرة
ومتقهقرة اخرى ومختلفة بنسبة بعضها الى بعض اذ لا يلزم دايما بعضها على المتوازية
بل ينتقل من واحدة الى اخرى وتميل الى الشمال تارة والى الجنوب اخرى لغير حافظة
نسبتها الى الثوابت ولا الى الشمال بقانون الاسرع الابطا وخلفه متقدما على المتوسط
فعلم ان ثمة حركة غريبة غير البسيطة وان لكل منها حركة غير ما للاخر ثم لها الثوابت
حافظة لابعادها عن دايرة ترسمها الشمس في حركتها الخاصة فعلم ان حركتها على
قطبيها لان الحركة انما تكون على قطبي دايرة تحفظ الكواكب ابعادها منها ظاهر ان
تلك الحركة يكون متشابهة حول مركزها وسماها بهذا الاعتبار منطقة الحركة الثانية
لان حركتها متشابهة حول مركزها ومركز العالم فيكون مركزها واحدا ومنطقة
الحركة الثانية عظيمة ومنطقة الفلك ان من قطبي الكواكب لانها على منتصف القطبين
واما تجويز كون هذه الحركات من المشرق الى المغرب لحافظة بعض الاوايل ذهابا
منهم الى ان غاية الحركة للجرم الاقصى وغاية السكون للارض فيجب ان يكون
كل ما هو اقرب الى الاقصى اسرع مما هو ابعد ويظن انها من المغرب الى المشرق
لان المتحركين الى جهة اذا كانت حركة احدهما اسرع وظهر كما يلحق من الحركة
رؤس الابطا مختلفا من الاسرع فيظن ان متوجه الى خلاف تلك الجهة فباطل
لان الحركة الخاصة للكواكب لا يجوز ان يكون على قطبي البروج لانها توجب حدوث

القطبين

المعدل ولا على قطبي المعدل والا لما زالت عن موازاته ولما انتظمت من القسي التي
ما خرقتها كل يوم دائرة عظيمة مقاطعة للمعدل كانتظام دائرة البروج مثلا اعني
التي تاخرت الشمس فيها بل انتظمت صغيرة موازية للمعدل الا اذا كان الكوكب على
المعدل في زمان دورته فان المنتظمة حينئذ نفس المعدل لكن هذا غير موجود
في الكواكب ولا على قطبين غير قطبيها والا لزم ان يصير فوق الارض
على دائرة مقاطعة للمتوازية ولم ينصف نصف النهار الزمان الذي بين
طلوعه وغروبه ولانه لو كان الامر على ما توهموا لكانت الشمس مثلا
تصل الى اوجها وحضيضها وبعدها الاوسط والى نهايتي الشمال والجنوب
من المعدل والى المعدل في كل يوم ولحصلت الاظلال اللابقة بكون
الشمس في نهايتي الخط والمعدل في كل يوم والوجود بخلافه عيانا نظر
بتتبع احوال الاظلال فحركات الافلاك انما هي للارض كما ان حركة
الى التوالي وهي الغربية او الشرقية واخرى الى خلافه وهي الشرقية او الغربية
واما حركات غير الشاملة كالثوابت او برفاق جزء من القسمين لان حركات
اعاليها مخالفة لحركات اسافلها في التوالي وعدد ثم ان اهل هذا العلم
لما وجدوا تسع حركات مختلفة اثبتوا تسعة افلاك في بادي نظرهم
الفيلسوف لحركتين الاوليين اي السريعة والبطيئة وسبعة للسيارات
السبعة يسمى كل منها كرة الكوكب والفلك الكلي لتضمنه جميع حركاته فلو لم
يكن لباقي الكواكب حركة غير الاولى لكان اكتفوا بكون الثامن مكانا لها
وان جاز كونها على افلاك متعددة لئلا يلزم اثبات ما لا بد وايضا فان

من الجائز

من الجائز ان يكون الافلاك الكلية غالبة لا ممكن كون جميع الثوابت
مذكورة في مجسطي ممثل زحل اي في متممه الحاوي على انه يتحرك بالحركة البطيئة
والفلك الثامن يتحرك بالحركة السريعة وح يكون دوائر البروج الارة بها
دليل البروج منتقلة بحركة الثامن من غير منتقلة بحركة الممثل يحصل انتقال
الثوابت بحركة الممثل من برج الى برج كما هو الواقع وكان ايضا من الجائز
يكون الافلاك الكلية تسعة بان تفرض الثوابت ودوائر البروج على حدة
ممثل زحل ونقصان بتحصل حديها بحيث تسعة وحركها احدى الاوليين
والاخرى بالب بعة وحركها الاخرى ولكن شرط ان تفرض دوائر البروج
متحركة بالسريعة دون البطيئة كحركها متوسطة على سطوح الممثلات بالسريعة
دون البطيئة لتنتقل الثوابت بالبطيئة من برج الى برج كما هو الواقع ولا خفاء
في ان الاحتمال الاول مرجح من وجهين فهو الذي بالاعتبار لكنهم لم يلتفتوا
الى شيء منها فجعلوا اعلى الافلاك السريعة على انه غير مكوكب لان الاعلى
اقدر على التحريك وسمو فلك الافلاك والاطلس والاعظم وبالرابع
ان من للحركة البطيئة وجعلوه مكانا للكواكب الغير السبعة السيارة فاسم
وسموه فلك البروج والثوابت لتسميتهم كواكبها بالثوابت لثبات اوضاعها
بنسبة بعضها الى بعض او لقلة حركتها الثانية الحاصلة بها بالذات اولا في
القدماء وضعهم ارسطو ما وجدوا متحركة بغير السريعة وكان معتقدهم
ان الحركة اليومية للكرة الثوابت الى ان جاء ابو محمد حسن بن ان للكواكب
التي حول البروج حركة ولم يزد عليه ثم جين بطلميوس بعده ان لطبيعة حركة

الى الشمال في كل مائة سنة درجة واحدة فلما لم يكن لهذه الكواكب عند القدماء
حركة خاصة بها كالسيار الكواكب بموا لما الثوابت بهذا الاعتبار وقد يسمى الثوابت
بالكواكب البيانية اذ يبتدى بيانها الهداة وهي البيان في الجنة وجعلوا السبعة
الباقية للسيارات السبع على ترتيب خسف بعضها بعضا اقصاها الزحل والذي تحته
المشتري ثم المريخ والادنى للقمر والذي فوقه لعطارد ثم للزهرة اذ وجدوا القمر يكسف
الستة من السيارات وكثيرا من الثوابت الى ذنبه بطريقته في مر البروج وعلى هذا
الترتيب وجدوا الادنى لا يكسف الاعلى الثوابت فكسفها بالكلية وانما يعرف الكاسف
من المنكسف باختلاف لونهما وظهور لون الكاسف عند المقارنة دون لون
المنكسف الا انه يبقى الشك في امر الشمس اذ لم تكسف بغير القمر فذهب بعض
القدماء الى ان فلك الشمس تحت فلكي الزهرة وعطارد مستدلين عليه بانهما لا
يكسفانها كما يكسف القمر وذلك بانهما صغيران غير مظلمين فيضيئان عند المقارنة
والقمر اذا كسفهما بقدر جرم احدهما لم يظهر المنكسف للابصار والكاسف مظلم
فيخيل احدهما يكسف الشمس وهو مفرق وذهب بعض من تقادم عهده من الحكماء الى ان فلك
الشمس ان لم تنكسف بهما سقطا لما في ذلك من حسن الترتيب وجودة النظام
اذ لا تخلل الستة الباقية مرتبطة عليها العلوية بوجود هو انها تقارنها في دورة
تدويرها وتقابلها في حضيضها والسفلية بوجود اخر هو انها تقارنها في
دروة تدويرها وحضيضه والقمر موجود غيرهما وهو انه تقارنها وتقابلها في
الاوج وبعدها في الحضيض اذ لان العلوية تبعد عن الشمس بحسب الابعاد
من التسديس والتربيع والتثليث والمقابلة والسفلية لا يبعد ستهما

وجه الترتيب بين السيارات

فكيف

فضلا عن سائر الابعاد وهي لما كان حالها كذلك كان جعل الشمس بينهما بمنزلة
سمية القلادة واسطة في النظم والترتيب اولى واما ثانيا فلاتفاق النظام
الطبيعي ان يكون ابطأ حركة من الكواكب اكثر بعدا واعظم مدارا وان لا يكون الشمس
فوق الزهرة لضعف مطرح شعاعها لكثرة بعدها حينئذ عن توليد الحرارة ولا دونه
لاستيلاء الحرارة به وشعاعها واقتضاء ذلك الى بطلان حدوث النباتات
والحيوان من استيلاء احد الكيفيتين الفاعلتين الحرارة والبرودة باختلاف
ما يقتضيه الغايات المترتبة تعالى الله عن ذلك علوا كبيرا ولا اختصار في ان الامر
في غاية الضعف لانه جار في كل فلك يكون الشمس فيه سواء كان رابعا او الثاني
قال بطلميوس في المجسطي ولمن نرى ترتيب من تقادم عهده اقرب الى الاتقان لانه انسب
بالامر الطبيعي لتوسط الشمس بين ما بعد عنها كل البعد وبين ما لا بعد عنها الا يسيرا
ثم قوى عزمه على ذلك لما راى بعد الشمس من الارض المعلوم مناسبا لهذا الوضع لانه
وجد بين ابعد بعد القمر واقرب قرب الشمس مما يمكن ان يوجد فيه فلك الزهرة وعطارد
ولا يمكن ان يترك عطلا ولا الحكم بانه غير فلك المريخ لانه ليس للمريخ اختلاف
منظر اصلا في الرؤية ولا في الحجم بخلاف الشمس فان لها اختلاف منظر في الحجم
فقط فيكون فلك الشمس تحت فلك المريخ وفوق فلكي الزهرة وعطارد وقد
بدا لابي عبد بعض الناس خرين لما حكى صاحب التنقاد في مواضع من كتابه ان رأي
الزهرة كشاهد في صغيرة وقد روي ان الشيخ ابا عمران وعبد الحكيم رايا جرم الزهرة
على قرص الشمس في وقتين منهما نيف وعشرون سنة وكانت الزهرة في اول
الوقتين في ذروة التدوير وفي الثاني في اسفله لا ذكر ابن ماجة الاندلسي

في بعض كتبه ان رأى الزهرة وعطارد كشامتين على وجه الشمس وقيل قد
زعم بعض الناس انه في وجه الشمس نقطة سوداء فوق مركزها تقليل كالمحو في
القمر فعلى هذا يستقيم الاستدلال بقول من رأى شامتة في وجه الشمس وكذا بقول
من رأى شامتين وحسبهما الزهرة وعطارد ويجوز ان يكون احديهما هذه النقطة
والاخرى عطارد واما قول صاحب التحفة من انه يستحيل ان يكون الزهرة تحت
الشمس واجل بيانه الى مباحث الابعاد والاجرام فسياتي تحقيق ما فيه في تلك
المباحث ان شاء الله العزيز وايضا جاز ان ينقسم كل واحد من الافلاك التسعة
الى افلاك تتالف حركة كرة المختلفة من حركتها مطابقة لما يوجد وسيأتي
ما قيل قبل وما قلنا ان شاء الله العزيز فهذه الفسح هي التي لم تجوز وان يكون تحتها
منها واما في جانب الكثرة فلا قطع وبتلك الفرضيات هي الفلكيات ويكون ما دونها
الاستقصات وهي طبقات تسع على ما هو المشهور اولها طبقة النار المحرقة
ثم يليها طبقة لا يخرج من النار والهواء التي تتلاشى فيها الادخنة المرتفعة
من السفل وتكون فيها الكواكب ذوات الاذناب والنيازك وما يشبهها من
الاجرام وخواتمها ثانيتها طبقة الهواء الغالب التي تطفو فيها السحب ثم رابعتها
طبقة الزمهرير البارد جامع لاطراف الهواء من الابخرة وهي منشأ الثلج والبرد
والبرق ثم خامستها طبقة الهواء الكثيف المجاور للارض والماء وسادستها
طبقة الماء وهي البحر وبعض هذه الطبقة منكشف من الارض فانه من الخطر ثلاثة
يكون مسكنا للحيوانات المنتفعة ثم سابعتها طبقة الارض المختلطة بغيرها التي تتولد
فيها الجبال والمعادن وكثير من النباتات والحيوانات ثم ثامنتها طبقة الارض

الاستقصات

الطينية ثم تاسعتها طبقة الارض الغرقة المحيطة بالمركز وقيل الهواء باعتبار
مخالطة الابخرة وعدمها ينقسم الى قسمين احدهما الهواء اللطيف الصافي من الابخرة
والادخنة والحيوانات المتصاعدة من كرتي الارض والماء تقبل الشمس وفيها من
اشعة الكواكب لانها تنتهي في ارتفاعها الى حد لا تجاوزه وهو من سطح الارض
في جميع نواحيها احد وتسعون ميلا وكسر الذي هو قريب من سبعة عشر فرسخا فمن
هذا النهاية الى كرة اثير هو الهواء الصافي وهو شفاف لا تقبل النور والظلمة
والالوان كالافلاك وثانيهما الهواء المكاثف جافيه من الاجزاء الارضية
والمائية وتشكل هذا الهواء بشكل كرة محيطة بالارض على مركزها لكنها مختلفة
القوام لان الاقرب الى الارض اكثف من الابعد لان اللطف يتصاعد
اكثر من الاكثف لكن لا يبلغ في التكاثف بحيث يحجب ما وراءه عن الابصار
ذكر ظهير الترتيب المشهور وعند الجمهور ليس على ما ينبغي لتوسط الهواء الصافي
بين النار والهواء الذي يتلاشى فيه الادخنة وهذه الكرة تسمى كرة النار وعالم
التسليم لهب الرياح لان ما فوقها من الهواء الصافي ساكن لا يضطرب وكرة
الليل والنهار اذ هي الغالبة لهما وكرة رقم التي يطلق الناس انها تلوق السماء
تظهر فيها لان الاجزاء القريبة من سطح كرة النار اقل قبولا للضوء لكثرة البعد
والكثافة من الاجزاء القريبة من الارض ولهذا يكون كالمظلمة بالنسبة الى
هذه الاجزاء ولان كرة النار مستضيئة وايضا باشعة الكواكب وما وراءها
لعدم قبول الضوء كالمظلمة بالنسبة اليها فاتفق نور البصر من الاجزاء المستنيرة
باشعة الشمس والكواكب الى التي هي كالمظلمة رأى الناظر ما فوقه من الجو المظلم فاذا رأى

وتسمى مرتفعة لهبا لانه
غاية ارتفاعها ما يكون من
الاجرام المستلزم لحركتها

قسم والظلمة لان فيها من الابخرة والادخنة ما يقبل الضوء
في رأس الجبل الشامخ
صح ما قلناه من الهواء الصافي

من الضياء والارض والضياء الكوكبي لونا متوسطا بين الظلام والضياء وهو
اللون الاجود وكذا اذا نظرنا من وراء جسم شفاف متشابه الى جسم متخلخل
يظهر لنا لون مركب من الحمرة والخضرة وهذا اللون المركب من الشفاف اكثر طلائعه
من الالوان الاخر فحصوله من مقتضيات الغايات الالهية للعباد والله اعلم
بالنظر الى السماء كما يات عقولهم بلا خلخلة الدقايق الموضوعة فيها فالحمرة على غاية
الترتيب والصحة والتشقق استنارة تحدث في هذه الكرة ايضا فان سطح هذه
الكرة صقيل يتكيف من الضوء وقت الاسفار الى وجه الارض وسياق تفصيل ما
في موضعه انشاء الله العزيز وصورة هذه الاجرام في احاطة بعضها ببعض على ما ذكر
انما يكون هكذا الفصل السادس في الدوائر المشهورة من العظام والصغار
قد جرت عادة الحسب بتجزية المحيط ثلثمائة وستين جزءا ولتجزية منه وجه الكسور
التسعة الاسبع وتجزية القطر مائة وعشرين وان كان القياس يقتضي ان تجزى
مائة واربعة عشر وكسر غير منطق وهو ستة اجزاء من احد عشر جزءا من واحد من الكسور فقط
ذلك الكسر وانما عدلوا عن عقود الى مسميات الاعلى خاصة واعتدوا بمائة
وعشرين على عقد مائة وعشرة لان عقد القطر على نصف القطر يصح في الاول دون
الثاني وايضا يصح من الاول الكسور المنتظمة الا التسع والتسع فان القسي يعرف بحسب
اجزاء المحيط والاوتار بحسب اجزاء القطر وليس يلزم من ذلك خلل في معرفة الاوتار
التي بسبب تجزية القطر باجزاء هي اكثر عددا واقل مقدارا من الاجزاء التي
يقتضيها النسبة المذكورة بين المحيط والقطر وان اريد معرفة اوتار القسي بحسب
الاجزاء المحيطية فالامر هين لان نسبة القطر الذي يقتضيه تلك النسبة الى

القطر

القطر الموضوع كنسبة الوتر الذي يخرجه الحساب باعتبار تلك النسبة لقوس ما الى
الوتر الموضوع فاذا ضرب الاول في الرابع وقسم الحاصل على الثاني خرج الثالث
الذي هو المطلوب وايضا قد جرت عادة الحساب بتجزية كل من اجزاء المحيط واجزاء
القطر الى ستين وستون ما دقايق ثم تجزت كل دقيقة الى ستين ثانية ثم تجزيت
كل ثانية الى ستين ثالثة وكذا بالغا ما بلغ فيكون الربع من الدور تسعين وتمام
كل قوس اقل منه ما يبقى الى تسعين واذا تقدم هذا فنقول من الدوائر العظام
المشهورة وهي عشرة تحسب هذه الفن منطقة الكرة الاولى وتسمى معدل النهار و
معدل النهار تجوزا واذا سميت المعدل اعتدال الليل ابدا عنه من يسكن تحتها
تحقيقا كما اذا انتقل تحويل الشمس الى احدى النقطة الاربع اي الاعتدالين والا
نقلابين مع تحويلها الى الاوج او الحضيض حين طلوعها او غروبها فان النهار يساوي
ليلتها المتقدمة عليه في الاول وليلتها المتاخرة عنه في الثاني او تقريبا فيما عدا
ما ذكرنا وبها تحقيق في جميع بقاع الارض هو اي المساتين لتقطيعها عند دخول
الشمس اليها في وقت طلوعها او غروبها بالشرط كونها في الاوج او الحضيض والا كان
التساوي بالتقريب غالبا وتسمى قطبا ما قطبي العالم احدهما شمالي وهو الذي في جهة بنات
النعش مع قرب من الطرف الذي هو الكوكب الاخير من كواكب بنات النعش المعروفة بسبعة
الشمالي لانه الذي يلي شمال المتوجه الى المشرق والاخر جنوبي وهو الذي في جهة الاخر
ويسمى جزاء هذه المنطقة ازمانا اما لان الزمان مقدار حركتها المطابقة لتلك الاجزاء
واما لان الزمان مقدار حركتها فيقال الساعة المنسوبة خمسة عشر جزءا من المحيط
واليوم بليلته دورة تامة منه مع شيء قليل من دورة اخرى والاول اظهر وقد

يسمى اجزاء هذه المنطقة بالمطالع وبالتواريخ وسيأتي ذكرها ان شاء الله العزيز وتسمى
منطقة الحركة الثانية وتسمى بالدائرة المنسوبة لارتسامها حركة مركز الشمس حقيقة
لانها حادثة في سطح الفلك الاعلى من توهم سطح الدائرة التي يرسمها مركز الشمس في حركتها
الخاصة قاطعا للعالم ودائرة البروج لقسمتها اولا عليها وتسمى بمنطقة البروج لكون
اسامي الصور بوسطها وبفلك البروج مجازا والدوائر التي وشت منها على سطوح
الافلاك الثمانية تسمى بالافلاك المائلة لميلها الحادثة على سطح الفلك الاعلى في القطبين
والمركز وقد مر الاشارة الى انها عظيمة وان منطقة الفلك الثامن هي سطحها
ولهذا الانفراد بالذكر واستدل الجمهور على كونها عظيمة بانها لو لم تكن ثابتة منصف
دائرة البروج وهما متحركة فيكون كل منهما عظيمة لا محالة وما قيل من ان ذلك لا يستلزم
صحة كونها منصفا دائرة البروج بالفعل لكن فيه عسر اذ الوجه الصحيح فيه ان يحصل
كوكبان يطلع احدهما بالغروب الاخر ويكون بعد مطلعه عن نقطة الجنوب او الشمال
كبعد مغرب الاخر عن نظير تلك النقطة فاذا حققنا على هذا الهيئة رصدنا دلهما بالشرق
والمغرب فان غرب الاول يطلع الثاني الا مستدلا على ان نصف البروج قاصر
ونصف خفي لكن يعسر وقوع ذلك في الكواكب يرد عليه الوساطة الصوفات التي تبقى
في طرف الليل بحيث يطلع احد النيرين بغروب الاخرى كما في هذا الامر وذلك
كثير الوقوع ودائرة البروج تقاطع معدل النهار على زوايا غير قائمة بنقطتين
متقابلتين لما تقدم في ج وتسميان بنقطتي الاعتدالين لاحتراق الليل والنهار اذا جاوزتها
الشمس بحارث تمالية من المعدل هو الاعتدال الربيعي وراس الحمل والاخرى الخريفي
وراس الميزان لحصول التعديل عنده وحلول الشمس بهما في معظم المعمورة وغايات

البعد بين المنطقتين كما بعد بين قطبيهما اللذين في جهة وتسمى الميل الكلي وهما الدائرة
المارة بالاقطار الاربعة وهي عظيمة تمر بقطاب المنطقتين وهي تقوم على كل من المنطقتين
على زوايا قائمة لما تقدم في ب ويكون قطباها نقطتي الاعتدالين لما تقدم في د وتمر بقطبي
من دائرة البروج عند غاية الميل لما تقدم في ج وتسميان نقطتي الانقلابين الشمالية
حقيقة لانقلاب الزمان من الربيع الى الصيف عنده وحلول الشمس بها والجنوبية تشبيها لانقلاب
الزمان من الخريف الى الشتاء عنده وحلول الشمس بها وذلك انما هو في معظم المعمورة اذ في
زاوية عن الميل الكلي الى اخر الاقاليم واما في خط الاستواء فيحصل الشتاء عند حلول
الشمس الى كل منهما وتمر بقطبين من المعدل تسميان نظيري الانقلابين الشمالية نظيرة
الشتوية والجنوبية نظيرة الصيفية لا بالعكس كما وقع في الصحاح فان نظير دائرة البروج
بالاعتدالين والانقلابين دائرة عاريبان عاريبيق وصيفي شمالي من المعدل الحرارة
عاخريفي وشتوي جنوبيان عنده وقت قطع الشمس كل ربع منها فصل من فصول السنة
الاربعة في معظم المعمورة والقوس الواقعة من تلك الدائرة بين المنطقتين اذا لم
يقع منها قطب من الاقطاب الاربعة وبين القطبين اللذين في جهة الميل
الكلي والميل الاعظم وتمامها ما يقع من تلك الدائرة بين قطب احدى المنطقتين
والمنطقة الاخرى والمقدار الميل الكلي يعرف بالرصد بان نقف اعتدالا وتقاعات الشمس
في الجنوب من اعظمها في الشمال ان كان في البلد والظل واحد او من الجنوب فظلا القسمين
اعني الارتفاعات ان كان في الطلبين فما بقي او بقي فهو القوس المنفردة من نصف
النهار فيما بين مداري المنطقتين ونصفها الميل الكلي لكون المعدل على منتصف
المدارين لتساويهما لكون دائرة البروج عظيمة كما عرفت وذلك قد يكون

قوله حلول شمس فيها اراد به في
مداراه بعد نصف النهار ساكن
لعدم تفاوت ميل الشمس حينئذ
منزلا يسير اصلا لتقارب مدار الموافقة
فتنبه

بالتقريب لان حلول الشمس في المنقلبين قد لا يوافق مرورها على نصف النهار لكن
لكون تفاوت ميل الشمس في التقرب منها يسيرا جدا لم يضر عدم الموافقة في ذلك
والمراد بهذا الوجه تخفيف معظم العمارات وهو ما بين خط الاستواء وبين عرض يساوي
تمام الميل الكلي دون ما عداه والضابط الحكم في ذلك الرصدان يوخذ اظهر ارتفاعات
الشمس حيث يدور الظل حول المقياس نصف سنة وانصفه ان دار يوما فقط وبين نصف
الاضعاف دار اكثر ونصف فضله على الاضعاف ان كان الموضع ذا ظل واحد ونصف فضل
التسعين على اصغر الارتفاعات تساويا او اختلفا ان كان ذا ظلين ثم يقسم
على كل واحد من ربعين متلاصقين منها نقطتان بعد احديهما عن الاخرى بعد
كل واحدة منهما عن اقرب طرفي التربيع الهائم سوم قوس دائرة تمر بقطبي البروج احديهما
بالاعتدالين والاربع الباقية بالنقط الاربع المتوسطة على الربعين ويقطع
على الاخرين فينقسم دائرة البروج في سطح الفلك الاعلى باثني عشر قسما متساوية
وبالسطوح الموهومة لهذه الدوائر التي تنقسم بها الافلاك الكلية كرة كل قسم
كل قسم محصور بين نصفي دائرتين منها مرتسمتين طوله قدر بين جزءا وعرضه من القطب
الى القطب مائة وثمانون جزءا وكل ما يقع في كل قسم منها يكون في ذلك البرج
والنهار والاثنا عشر مشهورة ثلثة منها وهي الحمل والثور والجوزاء ربعية وثلثة منها
وهي السرطان والاسد والسنبلة صيفية وثلثة منها وهي الميزان والعقرب والقوس
خريفية والثلثة الباقية وهي الجدي والدلو والحوت شتوية وهذا الاسماء مأخوذة
من صور توهمت من كواكب قصت وقت التسمية لاخذ اسمائها واذا انتقل من هذا ايها
فلا يتبين ان يتبعوا بغيرها والا يلزم ان لا تغير ايضا تغيرا مطابقا الارصاد وضبط

الحركات كما ان في زماننا هذا لم يغير اسم الحمل وان انتقل اول كوكبه الى الشرطين الى
الدرجة السابعة والعشرين منه ولا اسم التواميين وان لم يتبين من صورتها في برجها
الا شيء من قدامها وقد قيل ان وقت هبوط آدم عليه السلام كان تحت الاسد في
الجوزاء وهو في الالف في ثلثة وعشرين من الاسد وكان النسر الطائر في العقرب
وهو الان في اربعة وعشرين من الجدي وكان العيوق في اوائل الحمل وهو الان
في خمس عشرة درجة ونصف درجة من الجوزاء ودائرة البروج تمر في جانب الصيف والشتاء
فيها وهبوطها ودرج السوا ابتدا واجزاء سائر الدوائر تسمى اجزاء فقط ومنها دائرة
الميل وهي الخط المتوهم الدائرة الجزء من دائرة البروج الى جزء كان او كوكب
ما وقطبي معدل النهار ويسمى دائرة الميل الاول لاجزاء فلك البروج والقوس
الواقعة منها بين ذلك الجزء ومعدل النهار من الجهة الاقرب ميل ذلك الجزء
وهو من الميول الجزئية ان لم يكن الجزء احد المنقلبين ثم المارة باوائل البروج
تسمى ميل البروج لكنها المارة باول الثور هو ميل الطلوع باول الجوزاء ميل الطلوع
وباول السرطان ميل التربيع والقوس الواقعة بين الكوكب ومعدل النهار من
الجهة الاقرب حتى بعد ذلك الكوكب من المعدل وقد يسمى ميل الكوكب ايضا وما
بعدها من قطب المعدل الاقرب وسطح هذه الدائرة يقاطع سطح المعدل على
قوائم لا تقدم في ود تقطع الافق على قوائم في كل درجة مرتين فورا
بقطبيها والميل من اعتدالي الى الانقلاب وان كان على التزايد لكن تفاضله على
التناقص لا تقدم في ط ولهذا كان فضل ميل الثور على ميل الحمل اكثر من فضل
ميل الجوزاء على ميل الثور وهكذا في كل درجة وهو المراد من قولهم ان الشمس اذا

واجزاء

انتقلت من الاعتدالين كانت حركتها في الميل اسرع ما يكون وعند قربها من الانقلابين
ابطأ ما يكون ومنها دائرة العرض وهي العظيمة المتوهمة المارة بجزء من دائرة
البروج اي جزء كان او بكوكب ما وبقطبي البروج وتسمى دائرة الميل اي لاجزاء
فلك البروج والقوس الواقعة منها بين ذلك الجزء وبين معدل النهار من جهة
الاقرب هي عرض ذلك الجزء وقد يسمى الذي يكون من دائرة الميل ميلا اولا لانه ميل
من منطقة الحركة الاولى فهذه تسمى ميلا ثانيا لانه يقال بازاء الاول ولانه ميل عن
منطقة الحركة الثانية وعند غاية الميل يتحدان لان دائرتي الميل والعرض تتحدان
فتمران المارة بالاقطاب الاربعة بعينها والقوس الواقعة منها بين الكوكب وفلك
البروج من الجهة الاقرب عرض الكوكب تماما مما بعدا عن قطب البروج الاقرب
وتقطع دائرة البروج على قوائم لما تقدم في دائرة الميل اذا اطلق اريد به الاول وميل
كل جزء كميل نظيره وميلا كل جزئين متساويين بعدا عن احدى النقطتين متساويان
وميل كل اربعة اجزاء متساوية البعد عن الاعتدالين والانقلابين متساو
وميل الكوكب وعرضه قد يكونان شماليين وذلك اذا كان في البروج الشمالية وكان
عرضه شماليا وقد يكونان جنوبيين وذلك اذا كان في البروج الجنوبية وكان
عرضه جنوبيا ويجوز ان يكون العرض شماليا والميل جنوبيا وذلك اذا كان في البروج
الجنوبية فيما بين المنطقتين ويجوز ان يكون بالعكس وذلك اذا كان في البروج
الشمالية فيما بينهما وان كان في البروج الجنوبية وكان عرضه شماليا لا يخلو اما ان
يكون عرضه مساويا الميل الثاني لدرجة طوله اي موضعه من فلك البروج او اقل
او اكثر وعلى الاول لا يكون له ميل وعلى الثاني يكون ميله جنوبيا وعلى الثالث

يكون

يكون شماليا وقس عليه اذا كان في البروج الشمالية وكان عرضه جنوبيا واذا فرضت
عرض الكوكب فاعلم ان طوله وقد يسمى تقويما قوس من فلك البروج على التوالي
بين نقطة الاعتدال الربيعي وبين مركز الكوكب ان كان على فلك البروج عليه
العرض او بين النقطة الاقرب من الكوكب التي يقطع دائرة عرضه فلك البروج عليها
ان كان ذا العرض وطريق معرفته ان يتوهم خطا خارجا من مركز العالم مارا بمركز
الكوكب الذي نريد معرفة طوله ومنتهيا الى الفلك الاعلى فان انتهى الى محيط دائرة
البروج فهناك موضعه ودرجة طوله كما يكون الشمس ايضا وان وقع خارجا عنها توهم
ربع دائرة تمر بقطب البروج الخارج الخط في جهة وبطرف الخط نقطة التربيع ودائرة
البروج درجة طوله والقوس المتصلة من التربيع بين طرف الخط والمنطقة عرضه جهة
العرض هي الجهة التي فيها الخط واذا تحرك الكوكب بحركته الخاصة انتقل طرف الخط واختلف
المقطع فاختلف موضع حركة الكوكب في الطول وتغير طرف الخط في القرب والبعد
من المنطقة هو حركة العرض فهذه خمس دوائر من العظام من غير ملاحظة السمتين
فمنها الشخص بلا نهاية وهي معدل النهار وفلك البروج والمارة بالاقطاب الاربعة
واثنتان نوعان لهما الشخص بلا نهاية تلك النقط المفروضة على الافلاك وهما دائرة الميل
والعرض واما العظام التي يكون ملاحظة السمتين فمنها دائرة الافق وهي العظيمة
التي يكون الخط المستقيم الذي على استقامة تخيل قائم على وجه الارض عمودا عليها وهو
يفصل بين الظاهر والخفي من الفلك نصفا بالواحد قطبيها سمت الرأس والاخر ما كان
من تحت الارض ويسمى سمت القدم وسمت الرأس ونصف معدل النهار ان لم يكن
اياه بنقطتين متقاطعتين لما تقدم في ج يقال لاحديهما نقطة المشرق ومطلع

الاعتدال ووسط المشارق والاخرى نقطة المغرب ومغرب الاعتدال ووسط
المغارب ويقال الخط الواصل بين خط المشرق والمغرب والاعتدال والاستواء وتسمية
بذا الدائرة بعرف الطلوع والغروب وكذلك تنصف منطقة البروج بالنظر سطحها
بنقطتين يقال التي في جهة المشرق درجة الطالع ووتده والتي في المغرب درجة الغارب
والسابع ووتده وهي تنقسم ثلثة لان العمود الخارج من مركز الافق على الافق
بالجهتين الى السطح الاعلى ان وصل الى قطبي المعدل فهو الافق الرجوي وان وصل الى
المعدل كان الافق استوائيا والدورة لا بيا وان وصل الى غيرهما كان الافق مائلا
والدور حائلا فهذا هو الافق الحقيقي واما الافق الحسي فيقال على جهتين احدهما دائرة مارة
بوجه الارض موازية لسطح الافق الحقيقي وهو بقسم السماء بقسمين مختلفين اصغرهما الظاهر لكن
نقصانه من النصف لا يشر له بالنسبة الى ما وراء فلك الشمس وله اثر بالقياس الى ما دونها
والثاني دائرة يرسمها الخط الخارج من البصر مماسا للارض منتهيا الى السماء وهي قد تقسم
السماء بقسمين مختلفين ويكون الظاهر اكبر من الحق باربع دقايق وست وعشرين ثانية اذا كان
قامة الشخص الخارج الخط من بصره ثلثة اذرع ونصفا على ما بينه ابن الهيثم في بعض
مقالاته وسيجيء طرق تحصيل امثاله في مباحث الابعاد والاجرام ان شاء الله
العزيز ومنها دائرة نصف النهار وهي عظيمة مارة بقطبي الافق والمعدل بحيث
لا يكون اعظم ارتفاعات الشمس التي لها فيما بين كل طلوع وغروب يدل الارتفاعين
الكائنين حينئذ كونها في تلك الدائرة وبعبارة اخرى بحيث يكون قطبا مطلع الشمس
ومصبها حين كونها في احد الافقين والثاني هو الاول وانما قيدنا بالطلوع لئلا
يتعدد نصف النهار في عرض تسعين لصدق مطلق الحد على دائرتي الميل والارتفاع

فيه بل على دوائر غير متناهية والتقييد وان ازال الاتحاد لكن لم يفد تعيين الوضعي
لان وضع نصف النهار ثبت لا يتعين اذ في جميع الجهات يمكن ان يبلغ الكواكب
غاية الارتفاع كبلوغ الشمس رأس الرطان مثلا واما ما وقع في التحفة من التقييد
بقوله بحيث يكون وقت وصول الكوكب اليها منتصف زمان ما بين طلوعه وغروبه
بمعنى ان لا يكون منتصف زمان ما بين هذا الوقت ووصوله اليها فيرد عليه ان
اراد بالمنتصف المنتصف الحقيقي لا يصدق التعريف على نصف نهار في غير عرض
تسعين وان لا يكون غاية ارتفاع الشمس فيه في ذلك العرض وان اراد بالمنتصف
المنتصف الحسي لا يصدق على نصف نهار اصلا وهي تقوم على الافق والمعدل على
قوايم لا تقدم في جزء واما تمر ان بقطبيهما لا تقدم في وقت قطعا تقاطعهما قطبا
وانما سميت بهذا الاسم لانتصاف النهار عنده وصول الشمس اليها في منظر المعمورة
اولان لا يكون وقت الانتصاف الا وقت وصولها وتسمى نقطة تقاطع
منطقة البروج فوق الارض درجة وسط السماء والعاشرة ووتده وتحتها درجة
الرابع ووتد الارض وهي تفصل بين النصف الشرقي والنصف الغربي من الفلك
بل القاعدة والحايط بالنسبة الى الحركة الاولى في غير عرض تسعين وتنصف القطع
الظاهرة والخفية من المدارات اليومية وتنصف المدارات الظاهرة والخفية
باسرها ويرى بقطبي المدارات وبهذه الدائرة يعرف غاية ارتفاع الكوكب وذلك
بان يصل اليها فوق الارض بين الطلوع والغروب وغاية انحطاطه وذلك
اذا وصل اليها تحت الارض بين الغروب والطلوع والقوس الواقعة منها بين
قطب المعدل والافق او بين قطب الافق والمعدل من الجهة الاقرب تسمى عرض

طريق معرفة عرض البلد

البلد والتي بين القطبين ان لم يتوسط بينهما احدى كواكب الدائرتين او بين الدائرتين ان
لم يتوسط بينهما احد القطبين فاما ويعرف مقدار عرض البلد بالرصد اما بان ينقص
الميل الاعظم من اعظم الارتفاعات على ما تقدم ذكره او تزيده على اصغر ما بقي
او يبقى نقصانا من تسعين فما بقي فهو بعد قطب الافق عن المعدل ان كان البلد
ذا ظل واحد وان كان ذا ظلين فينقص تمام اعظم اصغر الارتفاعات من الميل
الاعظم او تزيد الميل الاعظم على اصغرها وانقصه من تسعين فما بقي على التقديرين
هو عرض البلد وان كان ذا ظل دائر وساوى اعظم الارتفاعات الميل الكلي فالعرض
تسعين وان ساوى ضعفه فالعرض تمام الميل الاعظم وان زاد على الاقل ينقص
عن الثاني فطريق معرفته ان ينقص الميل الاعظم من اعظم الارتفاعات او
اصغرها من الميل الاعظم والباقي من تسعين فما بقي فهو عرض البلد وبان ناخذ
فضل ما بين اعظم ارتفاعات كوكب ادنى الظهور واصغرها من دائرة نصف النهار وناخذ
نصف مجموعهما او ننقص الاصغر من الاعظم ونصف الفضل بينهما ونزيد نصف
الفضل على اصغر الارتفاعات او ننقصه من الاعظم فما بقي او بقي فهو ارتفاع
القطب عن الافق ضرورة ان القطب على منتصف ما بينهما واذا انقصنا عرض
البلد من تسعين وانقصنا الباقي وهو تمام عرض البلد من غاية ارتفاع الشمس
في عرض تساوي الطول نهاره يوما بليلة ومن الباقي اصغر الارتفاعين الذين
للشمس حالة كونها في الاعلال ينقص عنه ازدنا عليه فما زاد عليه كان الى اصل
على التقديرات الثلثة المجملة الاعظم الاصغر الوجهين الاولين فمن جميع المواضع الى الباقي
واحدا فاذن عرض البلد الاعظم يمكن ان يعلم كل منهما من الاخر وعلى هذا الوفق

عرض البلد المعلوم لا من جهة الميل على الوضع المذكور عرضه المعلوم من جهة
المذكورة على الوضع دل على ان دائرة البروج عظمت مساواة بعد الشمس
في غاية الارتفاع عن القطب الظاهر بعدا في غاية الانحطاط عن القطب الخفي لمساواة
تساوي المدارات المتوازية التي تحاذي دائرة البروج ولما تساوت المتوازيات
لتساوي ثبين تكون عظمت بالغ في الاكرة وكذا الوافق بعد راس السرطان عن
المعدل الحاصل من نقصان تمام ارتفاع الشمس من عرض البلد المعلوم لا من
جهة الميل بعد راس الجدي عند الحاصل من نقصان اشتغل ارتفاعها من تمام عرض
البلد او وافق احد بعدين البعد بين الميل الاعظم المستخرج على ان دائرة البروج
عظمت اكثر كونها كذلك ومنها دائرة المشرق والمغرب وهي العظيمة المارة
بقطبي الافق وقطبي نصف النهار فتقوم عليهما على قوائم وهما تمران بقطبي
نقاط الافق ونصف النهار قطبا ما وتسميان بقطبي الشمال والجنوب والخط
الواصل بينهما تمر نصف النهار وخط الشمال والجنوب ويستخرج مع خط الاعتدال
سطح الارتفاعات وتسمى هذه الدائرة ايضا بدائرة اول السموت والدائرة التي لا
تسمت لها ان الكواكب اذا كان عليها لم يكن لها سمت وكان ارتفاعها هو الارتفاع الذي
لا سمت له على ما يجيء معنى السمت عن قريب ان شاء الله العزيز والمدار الذي
هذه الدائرة على سمت راس اهل بلد ما يسمى مدار راس اهل ذلك البلد والحق
ان الشمال والجنوب امران مطلقان لا احدهما كالمشرق والمغرب لانهما نقطتان
في الكرة ثابتتان لا تختلف حالهما عن الجهة المنسوبة اليهما في جميع الارض الا في
عرض تسعين لعدم تعين وضع نصف النهار ثمة وهذه الدائرة التي الى الافق

ونصف النهار ودايرة اول السرطان تقسم الفلك بثمانية اقسام متساوية مثلثات
اضلاعها ارباع الادوار اربعة ظاهرة واربعة خفية واحد قطبي كل دايرة منها يسامت
زاوية من زوايا مثلث منها وقطب كل ضلع على الزاوية التي بوتر ذلك الضلع ثم
ذو منها دايرة وسط سما الرؤية وهي دايرة عظيمة تمر بقطبي فلك البروج وقطبي
الافق فيتقوم عليهما على قوايم وتمران بقطبيها ونقطتي تقاطع الافق ودايرة البروج
قطباها وهي منصف النصف الظاهر والجزء من فلك البروج الذي تقدم في ذه وبعد وذ
بوسط النصف الظاهر من فلك البروج الذي هو سما الرؤية واقليم الرؤية تسمى
دايرة وسط سما والرؤية ودايرة وسط سما الطالع وسميت الحوصل الواقعة
فيما بين قطب البروج والافق او قطب الافق ودايرة البروج من الجهة الاخرى
عرض اقليم الرؤية تشبيها لها بالقوس الواقعة من نصف النهار بين قطب المعدل
والافق التي هي عرض الاقليم ولهذا سميت ايضا بدايرة عرض اقليم الرؤية وبين
القطبين بشرط ان لا يكون بينهما احدى الدايرتين من الافق ومنطقة البروج او
بين الدايرتين بشرط ان لا يقع بينهما احد الاقطاب هو تمام عرض اقليم الرؤية
وهذا العرض قد يسمى العرض المطلق وهو قد يكون من نصف النهار وذلك عند مماسة
قطب البروج اليه ويكون فيما بين خط الاستواء وبين عرض تساوي تمام الميل الاعظم
بقدر فضل ما بين عرض البلد والميل الاعظم ان كان الظاهر على نصف النهار المنقلب
الصيفي وبقدر مجموعهما ان كان الظاهر على المنقلب الشتوي واما في المواضع التي
عروضها اكثر من تمام الميل الكلي واصغر من تسعين فيساوي فضل العرض
على الميل الكلي ان كان المنقلب الصيفي على نصف النهار فوق الارض في جانب

القطب الشمالي وان كان فيساوي مجموعهما على عرض البلد والميل الكلي واما في عرض تسعين
فهو يساوي تمام الميل الكلي وفي غير هذين الوضعين اي وضعي كون المنقلبين على نصف
النهار لا يكون عرض اقليم الرؤية من نصف النهار ولا تفاوتان عرض الرؤية يزيد
وينقص في غير عرض تسعين وغايت ازديادها اما يكون حين كونه من نصف النهار
ان غايت انحطاطها ايضا اما يكون حين كونه منه ان لم يتقدم بالجملة كان عرض يساوي
الميل الكلي فان غاية ازديادها فيه بان يكون نصف الميل الكلي ويظهر مما قلنا
وصول قطب البروج الى الافق مسدسا متحنيا متعلقة بهذا الموضع وهي ان نقطة
تقاطع دايرة وسط سما الرؤية مع دايرة البروج ليست واحدة بالشخص من
منطقة البروج ولا منها بل يكون في كل آن ما ينطبق من منطقة البروج على نقطة
التقاطع غير نقطة منطبقة عليها في ان قبل ذلك الآن وما يحدث من ازدياد تبدل
نقطة دايرة البروج في ذلك الانطباق اما في خط الاستواء فهو تخلاف متساويان
متى كان على نقطة سمت الرأس او القدم واحدى قطري كل منهما قوس من نصف النهار
مقدار ما يساوي الميل الكلي والقطر الآخر قوس من المدار اليومي الذي يكون بعده
من المعدل يساوي نصف الميل الكلي واما مقداره فهو كون الى استنباط ناظري
الكتاب ابتلاء لهم بذلك واما في موضع عرضه يساوي الميل الكلي فهو كل واحد من
دايرة اول السرطان على احد من سمتي الرأس والقدم واحد قطريه قوس من نصف
النهار بقدر ضعف الميل الكلي والقطر الآخر قوس من المعدل الواقع بين دايرة وسط
سما الرؤية حين كونها مارة باول الحمل فوق الافق وبينها حين كونها مارة باول
الميزان فوقه وذلك القوس هي ضعف غاية تعديل النهار في ذلك العرض والاختلاف في ان

تعديل النهار في ذلك العرض اصغر من الميل الكلي فيكون هذا الشكل بيضيا واما في الموضع
الذي عرضه اقل من الميل الكلي فالمرسوم شكلان مختلفان في المقدار بحيث يتماسان على احد
من سمتي الرأس والقدم واحد قطري الاصغر منهما قوس من نصف النهار بقدر فضل
الميل الكلي على العرض والقطر الاخر قوس من الدائر اليومي الذي بعده عن المعدل
يساوي مجموع عرض البلد ونقص فضل الميل الكلي على العرض واما احد قطري الاعظم
منهما فهو قوس من نصف النهار بقدر مجموع الميل الكلي والعرض والقطر الاخر قوس
من الدائر اليومي الذي بعده عن المعدل يساوي نقص فضل الميل الكلي على العرض
واما في موضع عرضه اعظم من الميل الكلي ويكون تعديل نهاره اصغر من الميل الكلي
فالشكل المرسوم بيضي واحد قطريه الاطول من نصف النهار بقدر ضعف الميل الكلي
والقطر الآخر من المعدل بقدر ضعف تعديل النهار الكلي ثم تنزيد قطره الذي
من المعدل بحسب تزايد عرض البلد الى مساوي القطران وذلك في موضع يكون
تعديل نهاره الاعظم مساويا للميل الكلي فيكون المرسوم دائرة ثم يزيد قطره الذي
من المعدل فالشكل بيضي ثانيا الى ان يصير تعديل النهار ربع الدور فالشكل يبيضي
احد قطريه ضعف الميل الكلي والاخر ضعف الدور والله اعلم بالصواب ومنها دائرة
الارتفاع وهي عظيمة تتوهم مارة بالنقطة تفرض على الفلك سواء كانت مركز
الكوكب اولا ويقطع الافق بحيث لم يفارق تلك النقطة عنها في جميع دورتها وانما
قيد بهذا القيد لصدق التعريف المشهور على دوائر غير متناهية حين كون النقطة
على سمت الرأس مع انه لا يكون دائرة الارتفاع الا احدها هي اما المعدل او
دائرة اقل السموت فلا يتبين اعتبار هذا القيد وهذه الدائرة تقاطع الافق على

قائم

قائم بنقطتين مسمى بينهما بين نقطتي السمت وهو دوما بها سميت بالدائرة التسمية
والخط الواصل بين تينك النقطتين يسمى خط السمت وهما غير ثابتتين بل متنقلتان
على دائرة الافق حسب ارتفاع النقطة فيقربان من نقطتي الشمال والجنوب غاية
ارتفاعها ان كانت في جهة القطب الخفي الى ان ينطبقا عليهما حين وصولها الى
نصف النهار ويبعدان عنهما بنقصان الارتفاع ليصل الى البعد المطلوب حين
الغروب وان كانت النقطة في جهة القطب الظاهر فتبعدان عن نقطتي الشمال
والجنوب الى ان تماس دائرة ارتفاعها دائر اليومي ان امكن التماس وان
لم يمكن التماس يوقع سمت الرأس في داخل الدائر فالى ان ينطبق دائرة ارتفاعها
على دائرة اول السموت حين وصولها الى احدى نقطتي تقاطع دائرة اول
التسوية مع دائرها ثم يقربان منها الى ان ينطبق عليها وحكمها في حفظ الاستواء
حكمها في جانب الحق الا ان كانت على المعدل فانهما حينئذ ثابتتان ثم النقطة
على المعدل في جميع دورتها لكون المعدل دائرة ارتفاعها فيه حينئذ ولا انتقال
لا يتعين ومتى قطع هذه الدائرة فان كان الكوكب فوق الارض فما بين مركزه
والافق من هذه الدائرة ارتفاعه وبين شرقيان كان الكوكب شرقيا من نصف
النهار وغربيان كان غربيا منه وما بين مركز الكوكب وسمت الرأس تمام ارتفاعه
وان كان الكوكب تحت الافق فما بينه وبين الافق المحيط وما بينه وبين سمت
القدم تمام المحيط والمخفي ان القوس المذكورة هي ارتفاع الكوكب في المستعمل
اهل الصناعة واما الارتفاع الحقيقي فهو العمود المخرج من مركز الكوكب على سطح
الافق موازيا لخط المقنطرات المنفصلة من دائرة الارتفاع بين الافق وطرف

الخط المستقيم المار بمركز العالم ومركز الكوكب ان لم يكن الكوكب على سمت الرأس
او منطبقا على الجيب ان كان عليه والقوس التي بين دائرتي الارتفاع واول السمت
من الافق في الجهة الاقرب هي سمت الكوكب والآلة تقاطع وما بين دائرتي الارتفاع
ونصف النهار من الافق تمام السمت هذا ان اخذ بعد السمت عن مطلع الاعتدال
ومنه فان اخذ من نقطة الشمال او الجنوب صار تمام السمت السمت والسمت وجه
تمام السمت كما يجب الى كل طالعة والسمت من الطالع قوس بين دائرتي الارتفاع
والبروج وتحدد بسمت الارتفاع اذا كان ما على الافق البروج احد الاعتدالين او
مختلفان في سائر الاوضاع وسمت البلد والخارج عن بلد آخر قوس من الافق
بين دائرة نصف نهار البلد المفروض اولا وبين دائرة الارتفاع الآتية
بسمت رؤس اهل البلد الآخر ولا يخفى بعد الاحاطة بما ذكر ان السمت
منه شرقي شمالي ومنه شرقي جنوبي وكذا الغربي شمالي وغربي جنوبي ولا ان
الكوكب اذا كان على دائرة اول السموت لا يكون له سمت لكونها دائرة
ارتفاعه وكذا اذا كان على المعدل في خط الاستواء لكونه دائرة اول السموت
ايضا ولان دائرة الارتفاع تحدد بدائرة نصف النهار في اليوم بعينه من بين
الا اذا مر الكوكب بسمت الرأس فانه حينئذ تحدد بدائرة نصف النهار مرة في دورة
ولا ان غايات ارتفاع الكوكب حين وصوله الى القطع الاعلى بين نصف النهار
ودائرة ان كان ابدا الظهور وغايات انحطاطه عند وصوله الى القطع الادنى
اما اذا كان الكوكب طالعا وغروب نهاية ارتفاعه عند وصوله الى نصف النهار
فوق الارض ونهاية انحطاطه عند وصوله الى تحت الارض وتحدد دائرة الارتفاع

بدائرة اول السموت اذا وصل الكوكب الى الفصل المشترك بين مدارة اليومي
ودائرة اول السموت ودائرة وسط سماء الترويه اذا كان الكوكب على مشتبه
الطالع لان دائرة وسط سماء الترويه على تربيعه وايضا لتنصيفها النصف الظاهر
من البروج بخلاف نصف النهار فانه انما يكون على تربيعه اذا كان ما عليه
البروج احد الاعتدالين وهذا عام واحد الاعتدالين وهذا مخصوص بالخط
الاستوائي وفي غيره ان كان ما على نصف النهار جزءا فيما بين اول الجدي والجوزاء
الجوزاء كان بينه وبين الطالع اكثر من التربيع لكون قطب البروج الشمالي
غربيا عن نصف النهار ومنتصف الطالع والغارب شرقيا عنه وان كان فيما
بين اول السرطان وآخر القوس كان اقل لكون القطب شرقيا والمنتصف غربيا
هذا في غير عرض تسعين وفي العروض الشمالية وفي الجنوبية بعكس ذلك فقد
الدوائر التي وجدتها نوعية ويكثر بالاشخاص كدائرتي الميل والعرض فهذه
الدوائر العشر هي المشهورة من العظام المعتبرة في هذا الفن واما دائرة
الافق الحادث وهي عظيمة تمر بنقطتي الشمال والجنوب ومركز الكوكب الحادث
مفروض وقطبا ما على دائرة اول السموت فهي معتبرة في العلميات والتعليمات
واما الدوائر المشهورة من الصغار فمنها مدارات الميول وهي دوائر
صغار موضوعة موازية لمعدل النهار ترتسم من النقط المتحركة بالحركة
اليومية وهي متوازية او متحدة ومركزها جميعا على المحور ولا يخفى ان
موازاتها المعدل قد تكون بالحقيقة وقد تكون بالتقريب لا تقدم مثل
جزئين منه وبين في الميل في احدى جهتي الشمال والجنوب يكون مدارا اما

واحدا ويسمى دوائر الازمان لان اجزائها تسمى ازمانا لا مرورية في المدارات
المارة بادائل البروج مداراتها وما بين كل مدارين منها من الافق مسمى
مشرق ذلك البروج والمارة بالدرجات التي بين المنقلبين مدارات الدرج وتسمى
مدارات الشمس لمدارات اليومية لانتقال الشمس في كل يوم من واحد الى
اخرى تقريبا ومدارات البروج شهورية لانتقال الشمس في كل شهر من واحد
الى اخر والمرسوم منها في الاسطرلابات ثلثة مدار الاتلين ومدار الانقلابين
وباقي المدارات بين مدارات الكواكب وبعد الكوكب عن القطب الظاهر ان كان شماليا
لارتفاع القطب كان مداره اعظم المدارات الابدية الظهور ماس الافق في
غير عرض تسعين على نقطة تقاطع نصف النهار في دورة مرة ولا يغرب ونظيره
في مداره اعظم الابدية الخفاء في الجهة الاخرى تماس الافق ولا يطلع وما بين
المدارين حاجزان بين ما ينقطع بالافق من المدارات وبين ما لا ينقطع منها
به وان كان اقل كان ابدي الظهور ونظره ابدي الخفاء لكنهما لا يصلان
الى الافق وان كان اكثر انقطع مداره بالافق بمختلفين اعظمهما الظاهر ومدار
نظيره في جهة القطب الخفي ايضا ينقطع بمختلفين لكن اعظمهما الخفي وكلما
قرب المعدل وبعده يصغر ويكبر كل من القسمين بالتفصيل الذي لا يخفى على
الفطن ومنها مدارات العروض وهي دوائر صغار متوازية لدائرة البروج
تحقيقا او تقريبا وترتسم من النقطة المتحركة بالحركة الثانية البطيئة وتسمى المدارات
العرضية والمدارات الطولية ايضا وهي ايضا متوازية او متحدة وهذا اذا
تساوى عرض النقطتين في جهة واحدة والمتوازية اما متساوية وهذا اذا

تساوى

تساوى عرض النقطتين في الجهتين واما مختلفة واقلها عرضا اكبرها مدارا
ومركز جميع تلك المدارات على محور البروج ومنها المقنطرات وهي دوائر صغار
متوهمة متوازية وموازية الافق ويسمى ما فوق الارض منها مقنطرات الافق
وترسم على الاسطرلابات وما تحت مقنطرات الانحطاط ولان مقنطرات الفوق
الثلثة وهي من المعدل فوق الارض تفصل من نصف النهار بل من دائرة الارتفاع
فيها مختلفة اعظمها ما تقرب من الافق لما تقدم في ط يكون ارتفاع ساعتين اقل
من ضعف ارتفاع ساعة لان جيب مجموع القوسين المختلفتين اصغر من ضعف جيب
الاعظم منهما وكذا الحال في القوسين من دائرة الارتفاع لان جيب نصف القوس
اصغر من نصف جيب ضعفها كنصف جيب لان جيب ارتفاع ساعة منطقة الى جيب
ارتفاع الساعة الاخرى يرى اصغر قطعا اذا انظر وتقربه من الافق ورؤيته اعظم فما
بعده ولا يخفى ان المقنطرات لها مختلفة احوال من التقاطع والتماس والتوازي
بالنسبة الى كل من المعدل ومنطقة البروج على اختلاف العروض ولان كانت
الثلثة بالنسبة الى المعدل الا كون والجهة مختلفة فما بالنسبة الى منطقة البروج مثلا
المقنطرات التي تقاطع منطقة البروج لا يبقى تقاطع جميعها لها دائما بل يتبدل تقاطع
بعضها بالتماس والا ان نقطتي تقاطع المقنطرة والمعدل لا يتحدان من نصف
النهار في جهة واحدة من جهتي الشرق والغرب بل ان تقع احديهما في جهة الشرق
والاخرى جهة الغرب فلا في نقطتي تقاطع المقنطرة ومنطقة البروج فانهما قد يقعان
عن نصف النهار في جهة واحدة من جهتي الشرق والغرب ولهذا يمكن ان يفرض
جزآن من منطقة البروج بحيث اذا وصل الشمس الى احدهما يكون لها ارتفاع واحد

شرقا وغربا مع كون ما على الافق من منطقة البروج جزءا ميتا وذلك اخر ما اريد
بيانه من ذلك المقصد [illegible] في اوضاع تحدث بسبب الحركتين الاوليين
واحوال الثوابت الميل الكلي المعلوم بالارصاد القديمة والحديثة ليس ثابتا واحدا
بل كان ما وجده القدماء اكثر مما وجده المحدثون وقد زعم بعضهم ان الميل في زمان
اقليدس كان اربعة وعشرون جزءا ولهذا استخرج في كتاب ضلع ذي خمسة عشر
ضلعا في التسوية كان اربعة وعشرين هو ثلث خمس الدور وبالجملة اكثر ما تحقق
وجوده لم يبلغ اربعة وعشرين واقدم لم ينقص عن ثلثة وعشرين جزءا ونصف جزء
على ما وجده بالرصد الجديد الى ان جمهور المنجمين الاسلاميين على انه ثلثة وعشرون جزءا
ثلث وربع جزء على ما وجده ثابت من المتاخرين وبرصد جمع بعدهم هو ثلثة وعشرون
جزءا ونصفا ونصف عشر جزء وسبب هذا الاختلاف وان كان الظاهر انه هو
اختلاف الآلات الرصدية صغرها ومقدارها وقسمتها ونصبها لا تقارب المنطقتين
والا يوجد تناقص الميل بتزايد الايام على ترتيب ونظام وليس كذلك لان
بطليموس وجده مطابقا لما وجده ابرخس وهو ثلثة وعشرون جزءا واحدى
وخمسون دقيقة وبينهما مائتان وخمسون وثمانون سنة فاما تقريب ما وجد برصد
بعض المتاخرين المذكورين فاقصى ما وجده بطليموس بست عشرة دقيقة و
المدة بين الرصدين ستمائة وتسعون سنة قبطية فيجب بذا يكون النقصان
في كل ثلث واربعين سنة [illegible] ما وجد دقيقة واحدة وعلى هذا
كان من الواجب ان يحدث الخازن في انقص مما وجده بعض المتاخرين المذكورين
بخمس دقائق وثلث اذ المدة بين هذين الرصدين قريب من مائتين وثلثين

سنة لكن

سنة لكن وجده بارصاد مستقصاة مطابقا لما وجده البعض المذكور وكان
ابا ريحان مع تاخر زمانه عن زمان يحيى بن منصور وجده اكثر مما وجده في عهد
يحيى بدقيقتين الى غير ذلك مما يطول الكتاب بذكره لكن لما جاز ان يكون
اصل الاختلاف لاختلاف الآلات جاز ان يكون عدم انتظام والترتيب في
الاختلافات لاختلاف الآلات بطريق الاول ويكون اصل الاختلاف تقارب
المنطقتين ولا امتنع ان يكون هذا التقارب لحركة المعدل وتقاربه من منطقة
البروج من لانه لو كان كذلك اختلف عرض كل بلد ما هو ولكان حظ الاستواء
في كل زمان مكانا اخر والوجود خلاف الكل ولان فرض تحرك تحرك التاسع
من غير ان يتحرك منطقة الثامن محال في بادي النظر لم يذهب احد الى ان التقارب
لحركة المعدل وزعم بعضهم انه لحركة منطقة الثامن في العرض وقربها من المعدل
وهذا ان كان حقا يحتاج الى اثبات محرك لتلك المنطقة تلك الحركة وقد عاد
الى ما ذهب اليه الشفاء فيه وقد ذكر بعض المحققين ان المسموع من الظاهر
ان يطابق فلك البروج دائرة معدل النهار ويتفق في الجهة الاخرى ويميل النصف
الشمالي من فلك البروج الى جهة الجنوب والجنوبي الى جهة الشمال ويقع العمارة
في الجنوب والبحر في الشمال باذن الله تعالى وما جزم بذلك الانطباق بعض المتاخرين
وفسر الرتق والفتق الواقعين في كلام الملك العلام حيث قال عز وجل
اولم يرى الذين كفروا ان السموات والارض كانتا رتقا ففتقناهما على الانطباق
والانفتاح وقال ان المراد من السموات هو المعدل ومن الارض فلك البروج ومن
الرتق انطباقهما ومن الفتق انفتاحهما وذكر ان وقت قيامة كبرى الموعود هو وقت

بعد ذلك الانطباق الثاني الذي هو موجب لخلل الحركات الى البسائط وان المقارن
لذلك الوقت موضع لم يتحرك فيه وضع مثلنا بل ان نسبة بعض حركات الافلاك
الى بعض اخر صحيحة كما هو مقتضى على التقدير فاذن على ذلك التقدير يستحيل عوده وضع من الاوضاع
كما قام عليه البرهان والله سبحانه وتعالى عظم الصواب ثم منطقة البروج ان حركت في العرض
فاما ان تتم الدورة ولا تتم بل تتحرك الى غاية ما ثم تعود وذلك الغايات اما ان تكون
النصف او اقل او اكثر وكل منها منقسم اقسام لان الانطباق في الاول اما مرتين او مرة وعلى
تقدير كونه مرة اما ان يكون العود بعد الانطباق بربع الدورة او لا والغاية الاقل اما
ان تكون قبل الانطباق الاول او عنده او بعده وكذا الغاية الكبرى اما ان تكون قبل
الانطباق الثاني او عنده او بعده فلا قسام الممكنة عشرة لا غير وعلى الاول يلزم ان يصير
نصف كرة البروج الشمالي جنوبيا والجنوبي شماليا ثم يعود الى موضعه الاول ويكون
جهة الحركة على ما كانت اولا وكذا يلزم على الاقسام الثلثة التي غاية النصف الاول فيها
الانطباق يتضاعف في الاول منها كما في اول الاقسام ويكون جهة حركة العود في تلك
الاقسام الثلثة على خلاف ما كانت اولا وعلى الخامس يلزم ان تختلف الارتفاعات
ومقادير الايام والليالي في بقعة بعينها وعلى السادس ان يبطل فصول السنة ايضا
النهار والليل في جميع البقاع الا في الافق الاعلى وعلى السابع يلزم ايضا ان يصير سطح ما بين
المنطقتين الشمالي من المعدل وبعض اخر شمالي عن منطقة البروج جنوبيا عن المعدل
وبالعكس وتصار ذلك البعض يختلف بحسب كثرة البعد بعد الانطباق وقلته وعلى الاقسام
الثلثة الكبرى يلزم ما لزم من اقسام النصف من اقسام الاول الا ان فساد الانطباق
يتضاعف كونه مرتين كما في اول اقسام النصف وايضا وقع الاختلاف في مقدار الحركة

الثانية

الثانية وذلك لان القدماء وجدوا بالقطع جزءا واحدا في كل مائة سنة فيتم الدورة
في ستة وثلثين الف سنة والمحدثون وجدوه بالقطع جزءا واحدا في ستة وستين سنة
فيتم الدورة في ثلثة وعشرين الف سنة سوى ما وستين وقوم من محققيهم كابن الاعلم وغيره
وجدوه بالقطع جزءا في سبعين سنة فيتم الدورة في خمسين الف سنة والمحققون وان اتفقوا
على صحة الجديد وزعم بعض اهل الطلسمات ان لذلك اتجاها واوبارا تجاب كل منها ثلثة
اجزاء فيتم في ثلثة واربعين سنة في كل ثلثين سنة بالقطع جزءا على ان يتحرك اربع
منطقة الفلك انما من عن حافاتها اربع الفصل مدبرة من اول الحمل الى ثلثين درجات
من اخر الحوت ومقبلة الى اول الحمل وقيل على ان يتحرك الاربع عن الحافات مقبلة من
اول الحمل الى ثلثين درجات منه ومدبرة الى اول الحوت وقيل على ان يتحرك مقبلة من العقربين
من الحوت الى اربع درجات من الحمل ومدبرة الى التابع والعقربين من الحوت فرضع ذلك
بعض اهل هذا العلم فظن ان تلك الحركة بتطوالب الادبار وانتقال النقطة
الربيعية التي هي المبدا من موضعها الى خلاف التوالي وتشرح بسبب الاجبال وانتقالها
عن موضعها الى التوالي وهذا ان كان كافيا لجواز الى اثبات تحرك آخر تحرك كرة الثوابت
الطول غير ما من اختلاف حركتي الاقبال والادبار والميل والتقاصد قدرا وجهة
ولما سمع بعض القاصرين وصابر من تصور سنان ما حكى كما من الخلاف الميل الاعظم
يزيد وينقص مقدار ثلثة درجات كالاقبال والادبار ذهب الى الاكتفاء في الاختلاف
من اختلاف الميل الى ان الثانية اللازم من الاقبال والادبار واختلاف الميل الاعظم تحرك وجسم
متوسط بين كرة البروج والمنطقة ومنطقة متوسط بين منطقتيها بحيث يكون البعد بين
قطب البروج وقطبه بقطره ومنطقة اربع درجات ليلزم تحرك قطب البروج على دائرة

صغيرة قطرها ثاني درجات وبعد البعد بين قطبي البروج والمعدل تقريبا ستة عشر درجة من
الدائرة الآتية بستة اقطاب المتوسط والبروج والمعدل فاذا تحرك قطب البروج نصف
دورة فيرسم قطب الآن من تلك الدائرة في ضعف ثمانية واربعين ثانية وان كان يتحرك
كل نقطة من منطقة الآن من حول دائرة صغيرة متوهمة مساوية للدائرة المذكورة
تكون من الحركة في احد نصفي الدائرة المتوهمة المذكورة الاقبال وهو النصف الشمالي
من النصفين اللذين احد النصفين عليهما على الطول الى الامتداد الواقع بين المشرق
والمغرب ومن الحركة في النصف الآخر الادبار وهو النصف الجنوبي ومن الحركة من
منتصف احد النصفين الى منتصف النصف الآخر انتقاص الميل وهو النصف الغربي من
نصفي الدائرة المذكورة الآن كون قطب الوسطاني في الارتفاع الاني فانه في نصف
المشرق ومن الحركة في النصف الآخر وهو النصف الشرقي ازدياد الآن كونه في الارتفاع
المذكور والقول بان النصف الاول شرقي مطلقا فاضح في غرض تسعين على تقدير كون
المعدل مساويا بين هذين النصفين وقع الاشارة باقطاب الوسطاني والمعدل هذا اذا
كانت حركة الوسطاني الى خلف التوالي وليس على هذا ان كانت على التوالي والصورة
المذكورة فاسدة لوجوه احدها ان الصغيرة المذكورة لا يرتسم الا من احد قطبي البروج اما
النقطة الآخر المفروضة على فلك البروج فانها يرتسم منها بحركة الوسطاني دائرة
موازية لمنطقة الوسطاني فيستحيل ارتسام تلك الصغيرة منها نعم يرتسم من النقطة
الغير المتناهية التي تقوم على منتهاها ان مقام اسفل مقام راس السرطان اما لجدلي
مثلا فشكل اقليدس يقوم مقام قطر الاصغر مقدار ثاني درج من الاشارة باقطاب
الوسطاني والمعدل ومركزه وهو منتصف هذا القطر على محيط منطقة الوسطاني

ويقوم

ويقوم مقام قطر الاعظم قوس منطقة الوسطاني الامن صغيرة مماسة لها على نقطة
تقاطعهما مع القطر الاصغر واقعة عنها في خلف جهة ابتداء الحركة كما وقع في التحفة
وذلك لتوهم ما وقعت بين الاشارة باقطاب البروج والمعدل اذا تحرك قطب البروج بحركة
الوسطاني فربما من ربع الدورة لا ربع الدورة كما وقع في النهاية ومنها اذا تحرك القطب
نقطة الربع بالتقريب لا الحد كما قيل ايضا لان الاقبال اكثر من الربع والثاني اقل من نقطة
الربع لان الدائرة الآتية باربعة اقطاب المعدل والبروج تفارق بتلك الحركة عن
الاشارة باربعة اقطاب المعدل والوسطاني الى ان تماس مدار قطب البروج وذلك حيث
يقطع قطب البروج اكثر من ربعه وهو وقت وصول المنقلب الى طرف القطر الاطول
ثم تعاود بها الى ان تنطبق تارة اخرى عليها حيث يقطع قطب البروج نصف المدار وهو
وقت وصول المنقلب الى طرف القطر الاقصر ثم تفارقها الى ان تماس المدار تارة اخرى
وذلك قبل قطع القطب نقطة الربع المدار وهو وقت وصول المنقلب الى الطرف
الآخر من القطر الاطول ثم تعاود بها الى ان تنطبق عليها في تمام الدورة وهو وقت
وصول المنقلب الى الطرف الآخر من القطر الاقصر ولان كلا من راسي السرطان والجدي يتقدم
ويتأخر بقدر القطر الاطول وكذلك تقاطع البروج والمعدل الى الاضلاعين تختلف على
حسب ان في كل ان يكون نقطة التقاطع منها نقطة اخرى تماسكي دائرة البروج فلو كان
والوسطاني والتماسكي المعدل فلحركة الوسطاني وتقاطع منطقة وسطفة البروج فيكون
المرتسم من النقطة الغير المتناهية التي تقوم على منتهاها ان مقام احد الاضلاعين قوس في
قوس الاقبال والادبار وكمون من المعدل ومقدارها ثمان وعشرون جزءا ونصف
ثانيا كما حكم به بعض الفاضلين المذكورين ثانيا وانصف سعة المشرق الكلي في عرض تسعين

اذا كان الميل الكلي اربعة اجزاء فاذا قسم جيب الاربعة على جيب عشرين يخطط خرج جيب
نصف المقدار المذكور فهذا هو الوجه الثاني من وجوه الفساد وهذا المقدار اعظم من مقدار
القطر الاطول الاهليلجي لا مساو له كما حكم وبعض الكاملين لان القطر الاطول مساو لضعف
تعديل النهار الكلي وهو حسبما بينا اذا كان الميل الكلي اربعة اجزاء وهذا اصغر من نصف سعة
المشرق الكلي المذكور وطريق استعلامه ان تقسم اطوال اربعة اجزاء على اطوال عشرين خطا جزء
فيحصل جيب نصفه واما الخطوط التي تقوم على خمسة اي مقام ما سوى الاعتدالين المنقلبين
من اجزاء فلك البروج فترسم انكلا اهليلجية متطاولة اقطارها اطوال من مقدار
القطر الاطول الاهليلجي المرتسم من احد المنقلبين الى اثنين وعشرين جزءا ونصف جزء
الى ثمانية وعشرين جزءا الكاملة وهي في التحفة فاقصر الاقطار اطول القطر الاطول
الاهليلجي المرتسم من المنقلبين وتتفاضل اقطارها النصف رمن مقدار ثمانية اي ان تعدم
عند احد الاعتدالين فيصير الشكل فيها اطول من اقطار الاهليلجات الطوال وعلى توسط
الاقبال والادبار وظهر مما ذكر ان ليس ما ذكر في الاقبال والادبار متساويا فان
كما حكم به هذا هو الوجه الثاني من وجوه الفساد والوجه الرابع متصلا به غير ان يكون
الفساد متالموجود في ارتفاع الميل تفاوتا فاحشا بالتفاوت درجة بل ثمان درجات
في ثمانية وادبعين سنة والوجود يكذبه كما لا يخفى وهذا الفساد انما نشأ من فرض
حركة الوسطاني المقدار المذكور بسبب الاقبال والادبار واما لو فرض حركة
بمقدار يقتضي تقارب المنطقتين بقدر حركة الميل بعد تحقق زال عنه هذا الفساد
وان بقي فساد عدم استلزام اختلاف الحركة الثانية على النحو المذكور بناء على الوجه
الخامس من وجوه الفساد وذلك لانها وانما بقدر يقتضي تركب حركتي ان من

والوسطاني الى جهتين اتفق فرضت حركتي الوسطاني خلاف التوالي او الى جهة ان فرضت
الى التوالي فلا يلزم الاختلاف فيما الاعتبار بقبل الاعتدال الذي هو مبدا الحركت
في زمان الاقبال اتفاقا وفي زمان الادبار يختلف بخلاف ما حكم به فان حكم على التقدير
المذكور باتفاق الابطاء بسبب الاقبال والاسراع بسبب الادبار زال عنه هذا الفساد وايضا
وايضا نفرض ما بين قطبي البروج والوسطاني قدرا يقتضي كون ما بين التقاطعين
الميل ثماني درجات وفرض حركة الوسطاني بقدر يقتضي تقارب المنطقتين بقدر
حركة الميل بعد تحقق اللزم الاختلاف في الحركة الثانية على النحو المذكور انفا وان
مسافة حركتي الاقبال والادبار ثمانية اجزاء وازدياد الميل وانتقاصه على ما وجد
ولم يتوقف وجود الفساد المذكور الا كون كل من زماني الاقبال والادبار المقدار
المذكور وكون ازدياد الميل وانتقاصه بمقدار قوس الاقبال والادبار لكن هذا
الفساد وان امكن ما من اعتبارهم ولا ظهور فيه بل الاولى ان يطرح بعين مقدار مسافة
الاقبال والادبار ايضا الى ان تحقق الطالي وما تحقق بعد ان تحقق ازدياد الميل
وانتقاصه وحقق مقدار الحركة التي توجد بعد تحقق الاختلاف في الحركة
الثانية بكل اسناد الاتفاقين الى محرك واحد على النحو المذكور فانه يقبل لطف مرتبة
واعلى من تتبع ما اخترعه صاحب التحفة في بيان محرك الميل مما لا نطول بذكره وابطاله من
لطايف ذلك التحيل لزوم تبدل مبدا الحركة ونقطة التقاطع لا على التناسب وعلى
ذلك ما ينفك في مطالب اخرى وما كان القطع باثباته موقوفا على تحقيق الحال
فلنعرض عن زيادة تفصيل فيه ولنعلم ان تحريك الفلك الحاوي للحيز قد يكون
واجبا وذلك اذا اختلف مركزا حاوي وفلك الحاوي على محور غير مار بمركز المحوي

اذ على هذا التقدير لو تحرك الحاوي ولم تحرك المحوي لزم الخرق او غيره مما يخالف الا
صول المقررة فيتحرك المحوي ضرورة بالعرض بتقدير حركة الحاوي ثم تتحرك في ذلك حركة
الخاص كمن دخل السفينة وتزاد فيها تارة الى جهة حركتها واخرى الى خلافها وقد يكون
جائزا اذا لم يكن كذلك وهو في صور اربع لانه اما ان تتحد مركز الحاوي والمحوي او تختلفا
مع ان حركة الحاوي على محور غير على مركز المحوي وعلى ذينك التقديرين فحركة المحوي اما
في جهة خلاف الحاوي في بعد الصور الاربع تجويزان تحرك المحوي وذلك اذا لم يمنع
النفس المحركة له في القوة الا ان قدرت على تحريك ما في ضمنه اقل من الواجب توقيف
كل فعل على الآخر جبانية كتشبث قطبي المحوي بقطبين من مقعر الحاوي لينتقلا بانتقالها
كما قيل فان بطلانه لا يخفى على الفطن وتجوزان لا يحركه اذا لم يبلغ نفس في القوة الى
هذه القدرة وعلى جميع تقديرات التحريك فحركة المحوي ان كانت على محور الحاوي امتنع
الاحساس بكون المحوي متحركا وحركة الحاوي لان الاحساس بمتحركين على قطبين بعيدين
كرة واحدة وهي المحوي متحاذيتين متمتنع سواء اتحد مركزاهما او اختلفا وحاصله كان
على محور متحرك مار بمركزيهما وسواء كان على الحاوي كوكب او لا بل انما يحس بحركة واحدة
مركبة من شبيه الحركتين ان كانتا الى جهة او حاصلة من فضل اسرعهما على بطائهما
ان كانتا الى جهتين فالمختار في ان لا يحس بحركة اصلا على تقدير التساوي والاختلاف
الجهتين وكذلك الحكم في مازاد على الاثنين والسبب فيه انه لا يشعر تحريك الحاوي
للمحوي في هذه الصور فيجوز الواحد كون الحركة المحسوسة في الحس بالذات بل اشتركه
فيها الحاوي والمحوي لان يكون بشركته ولهذا لم يعلم كون المحوي متحركا بالحاوي وجوز
التجويز انما يكون ان لو كان على الحاوي كوكب يدل تحركه به والا وجب الحكم بالعلم

بكون

بكون الحركة المحسوسة المحوي بالذات وان كان في نفس الامر هي الحاوي والمحوي
لانهم لا يثبتون فلكا مستديرا واذا تقرر ذلك فلنتصور في الفلك الثامن وما دونه
المتحرك بالفلك التاسع خمس ما تقدم وهو ان النفس المحركة للتاسع بلغت في القوة
الى ان قدرت على تحريك جميع الافلاك المحيطة له ويعلم ان جميع الثوابت بل
جميع النقط المفروضة على الفلك الثامن لا تفارق مداراتها العرضية البتة ولا
تختلف اوضاعها بعضها الى بعض ولا بالقياس الى منطقة البروج وقطبيها لكن لها
اوضاعا بالقياس الى معدل النهار تختلف بسبب الحركة الثانية وتختلف المدارات
اليومية لكل كوكب والباقي كوكب على مدار يوما اصلا بل ينتقل الى مدار اكبر ان كان
يقرب من معدل النهار او الى مدار اصغر ان كان بالضد ويكون بعد الكوكب الذي
على منطقة البروج عن المعدل في التزايد والنقصان الى ان يصل الى احد المنقلبين
او احد الاعتدالين ثم ان كان متزايد المدارات فالكوكب الذي يكون على منطقة
البروج اذا وصل الى اول الحمل كان مداره اليومي معدل النهار وهو اعظم مدارات
اليومية ثم اذا انتقل الى الثلاثين يصير مداره اليومية اصغر عن المعدل الى
ان وصل الى اول السرطان مداره وهو اصغر مدارات اليومية ثم اذا توجه من السرطان
الى الميزان واخذ يسلك تناقص طفقت مدارات تتعاظم الى ان يصل الى المعدل
فيصير مداره اليومي ثانيا وعلى هذا القياس النصف الآخر فيكون لهذا الكوكب بقطع
معدل النهار في دورة واحدة من الحركة الثانية مرتين فيكون في احد نصفي
مداره المرتفع في نصف زمان الدورة شمالا عن المعدل وفي النصف الآخر في
نصف زمان الدورة جنوبا منه ولكل كوكب ذي عرض يكون مداره اقل من الميل الكلي

فهو يقطع معدل النهار ايضا في كل دورة من الحركة الثانية مرتين ولكن
تختلف قطعتا مداره العرضي اي قطعتاه الشمالية والجنوبية ويكون اعظمهما
ذات جهة العرض ونقطتا السرطان والجدي منتصف القطعتين على معنى ان
دائرة العرض المارة بالمنتصف يمر باول البرجين فان كان العرض شماليا
فمنتصف القسم الاعظم راس السرطان وان كان جنوبيا فمنتصف القسم الاعظم راس
الجدي ومداره اصغر مدارات اليومية اذا كان في منتصف القسم الاعظم واعظم مدارات
اليومية اذا كان في منتصف القسم الاصغر لكونه اقرب من المعدل في منتصف
القسم الاعظم لان بعد منتصف الاعظم بقدر مجموع الميل الاعظم وعرض الكوكب
وبعد منتصف الاصغر يساوي فضل الميل الاعظم على عرضه وكل كوكب يساوي
عرضه الميل الكلي لا يقطع معدل النهار لكن يكاد على نظير الانقلابين المعدل
التي في جهة عرضه في دورة مرة فان كان العرض شماليا فيماس على نظير قوس
الجدي وان كان جنوبيا فيماسه على نظيره راس السرطان وكل كوكب يفضل عرضه
الميل الكلي فهو لا يقطع معدل النهار ولا يماسه بل يقرب منه في راس المنقلب
الذي في خلاف جهة عرضه وهناك اعظم مدارات اليومية ويبعد عنه في المنقلب
الآخر وهناك اصغر مدارات اليومية فان كان عرض الكوكب مساويا لتمام
الميل الكلي فهو ينتهي في كل دورة من الحركة الثانية الى قطب معدل النهار
الذي في جهة عرضه مرة واحدة وذلك حين ينتهي الى راس المنقلب الذي
في جهة عرضه وحينئذ لا يكون له مدار يومي ويبقى ملقى في موضع واحد كالقطب
ويسهل حينئذ معرفة ارتفاع القطب المساوي لعرض البلد والجدي وهو من

كوكبيات نعش الصغرى اذا وصل الى اول السرطان ينتهي الى القطب الشمالي لان
عرضه يساوي تمام الميل الاعظم وذلك الانتهاء انما هو بعد اربعين سنة وثمانية
وثمانين سنة تقريبا وستة وثلثين سنة وثانية واحدة من التاريخ الذي فيه
هو اول سنة اثنتي عشرة وتسعمائة الهجرية لان الى اول الاسد في
ثلث وعشرين درجة لانه كان في اول سنة احدى واربعين وعامئذ
في الحوت راس وعشرين درجة وتسع عشرة دقيقة على ما وجد الرصد الجديد
وان كان عرض الكوكب اكثر من تمام الميل الكلي فاذا وصل الى راس المنقلب الذي في جهة
عرضه يرى الحركة الاولى وانثبت في اربعين متلاصقة الجذب على نقطة من مداره
اليومي والعرضي وكذا في الاربعين المقابلين لها كانها الى جهة وان
كانت جهة الاولين غير جهة الاخيرين ولا يرى الحركة في اربعين
متناظرين من الاربع الباقية منتهيا الى جهة بل الى جهتين ولكن يتمثل
بصورة عرض كوكب سبعين جزءا مداره اليومي والمعدل مما خطوطا
بالجزء ذات ودد ومداره العرضي ومنطقة البروج مما خطوطان بالسواء
ايضا اب دد ويكون الحروف على منتصف الاباريج وجهة كل منهما على ترتيب
حروفه فظاهر ان حركة الكوكب في ربع اب من اليومي الذي هو حس العرضي
ترى الى جهة ب كذا في ربع حد من اليومي ود من العرضي وان كانت جهة
غير الجهة الاولى واما حركته في ربع د من اليومي
ب من العرضي فترى الى جهتين وكذا في ربع ب
من اليومي ح ومن العرضي د الى الجهتين

بعد الكوكب بالنسبة الى معدل النهار وتختلف اوضاعها بالقياس الى
سكان الاقاليم فيصير ما يكون اكثر ارتفاعا اقل وذلك اذا كان مدارة اليومي
بعد عن سمت الراس وبالعكس وذلك اذا كان يقرب منه وتحدث بسبب
الكواكب مرور بسمت الراس بعد ان لم يكن وذلك عند مرورة بعد عن معدل
النهار بقدر عرض البلد في جهته بعد ان كان اقل او اكثر وبالعكس وذلك عند مرورة
بعد عن معدل النهار اقل من عرض البلد او اكثر بعد ان كان مساويا له وفي جهته
وعلى الاول يمر مدارة اليومي في جهة القطب الجنوبي من سمت الراس وعلى الثاني في جهة
القطب الظاهر ويصير بعض الكواكب ابدي الظهور او ابدي الخفاء بعد ان لم يكن
كذلك وذلك عند مرورة تام بعده عن معدل النهار اقل من عرض البلد
او مساويا له في جهة القطب الظاهر او الخفي بعد ان كان اكثر منه واذا كان
اكثر فله طلوع وغروب وعلى تقدير التساوي يماس الافق في كل دورة مرة
على دائرة نصف النهار ولا يقرب ان كان في جهة القطب الظاهر كما انفك التماس
ولا يظهر ان كان في جهة القطب الخفي وغايت بعده عن الافق يكون بقدر ضعف
عرض البلد وان صار اقل فلا يماس عند التماس الافق ويكون بعده عن الافق اذا
كان اقرب بقدر فضل عرض البلد على تمام بعده عن المعدل واذا كان البعد بقدر
مجموع عرض البلد وتمام بعده عن المعدل يحدث بعض الكواكب الطلوع وغروب بعد
ان كان ابدي الظهور او الخفاء وذلك عند مرورة تام بعده عن معدل
النهار ازيد من عرض البلد بعد ان كان اقل منه او مساويا له ويعلم ان كل
كوكب يزيد تمام عرضه على مجموع عرض البلد والميل الكلي فانه ذو طلوع وغروب دائما

ولا يصير ابدي الظهور او الخفاء اصلا وكل كوكب ينقص تمام عرضه من التفاضل
بين عرض البلد والميل الكلي فان كان الفضل اعرض البلد يكون ذلك الكوكب
ابدي الظهور ان كان في جهة عرض البلد وابدي الخفاء ان كان في جهة
يوافق الجهتان ولا يصير ذلك الكوكب ذا طلوع وغروب قط وان كان ذلك
الفضل الميل الكلي يكون ذلك الكوكب ذا طلوع وغروب دائما ولا يصير ابدي الظهور
والخفاء قط وكل كوكب لا ينقص تمام عرضه عن التفاضل المذكور ان لا يكون
تفاضل او يكون ولم ينقص تمام عرضه عنه ولكن لا يزيد على مجموع عرض البلد والميل
الكلي فان كان تمام عرضه مساويا لفضل عرض البلد على الميل الكلي يكون الكوكب
ابدي الظهور ان كان في جهة عرض البلد وابدي الخفاء ان كان في خلاف تلك
الجهة الا انه كونه على خط التماس من دائرة العرض واعظم ابدي الظهور والخفاء
فانهما مساويان من الخارج وان كان تمام عرضه ازيد من التفاضل المذكور او ناقص
عرض البلد مساويا للميل الكلي ان لم يكن التفاضل مع كونه اقل من مجموع الميل الكلي
وعرض البلد او مساويا لها انقطع مدار عرضه اعظم الابدية الظهور او الخفاء
على الاول ويماسها على الثاني فيصير الكوكب ابدي الظهور او الخفاء بعد ان كان
ذا طلوع وغروب وبالعكس ان يصير ذا طلوع وغروب بعد ان كان ابدي الظهور
او الخفاء ولان الكوكب ما دام على القسم الذي على قطب المعدل ونقطتي التقاطع
والتماس يكون ابدي الظهور او الخفاء وفي الباقي يكون ذا طلوع وغروب
ومثاله كوكب سهيل في عرض ست وتسعين درجة ثلثين وعشرين دقيقة الذي
هو وسط الاقليم الرابع فان تمام عرضه مع الحوله هو تسع عشرة درجة

ازيد من فضل عرض البلد على الميل الكلي الذي هو قريب من ثلث عشرة درجة
وهو بب ٥ ولان سهيل اذا كان في اول السرطان ووصل راس السرطان
الى نصف النهار يكون ارتفاع سهيل درجتان ونحال دقايق واذا وصل الى اول
الاسد انتقص هذا الارتفاع من سهيل درجة يزيد بعده عن المعتدل بهذا
المقدار فيقع في المدار الابديت الخفاء فعلى هذا ما دام سهيل في الدرجة الست
من الجوزا الى السادس والعشرين من السرطان كان ارتفاعه دون ذوب في الاقليم
المذكور في الاجزاء الباقية منها والبروج العشرة الباقية كان ابدي الخفاء وليس
عليه حال منظور رس في صورة ابدي الخفاء في الاقليم المذكور ولا خفاء في ان اطلاق
ابدي الخفاء وابدي الظهور على هذه الكواكب ليس على ما ينبغي لانها لا تخفى ولا تظهر
ابدا لكن لا مناقشة في الاطلاق والمراد من اللفظ وضوحه واما الكواكب
الثابتة فلا يمكن ان تحصى لكثرة الا ان العلماء قدروا عددها الفا واثنين وعشرين
كوكبا وحصلوا مواقعها من فلك البروج طولا وعرضا وجعلوا لكل جملة منها مقدارا
المقدار تقريبا في مرتبة ورتبوها في ست مراتب سموها اقدارا واعظاما على تزايد
سدس حتى كان في العظم الاول ستة اشكال وفي السادس مما دون السادس
من المرصودة لم يستوفا في مراتب الاقدار وغير المرصودة تركوه لكثرته ثم لما رأوا
كواكب القدر الواحد قد تتفاوت تفاوتا كثيرا جعلوا كواكب كل قدر على ثلث
مراتب اعظم واوسط واصغر على تزايد ثلث سدس ثلث سدس فصارت مراتبها
ثماني عشرة وجدوا في العظم الاول والثاني قد يتفاوتان في الشرف الاول الطالع
لاسم الشرف على القدر خمسة عشر كوكبا وفي الثاني خمسة واربعين وفي الثالث

ثمانين

ثمانين وثمانية في الرابع اربعة وثلاثين وفي الخامس ثلاثين وسبعة عشر وفي
السادس تسعة واربعين والخارج عن المراتب اربعة عشر كوكبا تسعة خفية وتسمى
مظلمة وخمسة سحابية كانها قطع غيم واظنه والخارج عن العدد وان كان من
المرصودة فالمقرية من المظلمة في الخفاء ولهذا قال الصوفي المرصودة الف
وخمسة وعشرون ومن قال ست الجانا الى التسعة والخمسة المذكورة ثمان
صغيرة وذوات اخطار لان الصغيرة بالاتفاق على هذه الثلثة الاخيرة وهي كثيرة
من ذنب الاسد والطالية ليس بينها الطالبة وذات الذوابات فذهب بعضهم الى
انها احد هذه الثلثة والصحيح انها ستة كواكب على هيئات الزامي تسمى ثلثة منها
بالذوابات الشمالية وثلثة بالذوابات الجنوبية على ما ذكره الصوفي وتوهمها
صور الكون هي عليها وذلك بان يقع على الخط الذي لو مر منها الصورة ابو
منها وتسمى الكواكب الداخلة في العقودة فيقال الذي على راس الصورة بالخلاف
وان وقعت خارجة من تلك الخطوط تسمى بالكواكب الخارجة عن الصورة فنسب
الى الصورة التي هي حولها فيقال مثلا الذي يقرب رجل الصورة الفلانية
وكانت الصورة ثمانية واربعين منها في الشمال احدى وعشرون صورة وفي
المنطقة اثنتا عشرة وفي الجنوب خمس عشرة وكواكب الصور الشمالية ثمانية
وستون من القدر الاول ثلثة ومن الثاني ثمانية عشر ومن الثالث احد وثلاثون
ومن الرابع مائة وسبعة وسبعون ومن الخامس ثمانية وخمسون ومن
السادس ثلثة عشر ومن الخفية تسعة ومن السحابية واحد فمنها الذنب
الاصغر سبعة والخارج واحد وثمانية عشر السبعة بالذنب وان لم يكن له

رأس وقوائم وخلفه كخلفه وتشبهها بالسبعة التي من الدب الاكبر وتسمى العرب
بنات النعش الصغرى الاربعة التي على شكل مخرف وهي على ذنبه نعشاه النيرين
منها الفرقدين والثالث يقع على خط مستقيم وهي على ذنبه بناتها والذي على طرف الذنب
هو الجدي وتسمى القبلة واذا وصل بين خطي النيرين والجدي بخط مقوس مر
على اثنين من الاربعة وعلى نيرة الذنب ثم بين الجدي وكوكب قريب من الفرقد
قدين خارج عن الصورة بعد حس مقابل للاول يمر بكواكب خفية احاطت بشكل يسمى
يسمية العرب الفاس يعنون به فاس الرحا لاعتقادهم كون القطب في وسطها
يسمية الشكة ويكون القطب على المقعر المقابل عند اقرب كوكب خفي من الجدي والدب
الاكبر سبعة وعشرون كوكبا الخارج ثمانية وهي كدب وافق تطلع راسه عادة
سبعة منها يسمى العرب بنات نعش الكبرى لمثل ما مر والذي على طرف الذنب
القائد ثم العناق ثم المونق ويقرب بالعناق كوكب صغير يسمونه العنق وتحقق به
حدة البصر ويسمى الست التي على الاقدام ثلاثة من اليد اليسرى والرجلين
كل قدم منها اثنان في قدر واحد فقرات الظهر كل اثنين منها قصرة تشبه
الفرطاني الظبي والقصرة الاولى التي على الرجل اليمنى يتبعها الصرفة وهي الكوكب
النيرة الذي على ذنب الاسد والصفيرة وهي الكوكب المجتمعة التي فوق الصرفة
وهي التي يسميها العرب الهلبة وبين الهلبة وبين القصرة الاولى مثل البعد
بين قصرتين يقول العرب ضرب الاسد بذنبه الارض فتقررت الظهار والكوكب
الست التي على منكبه وصدره وعلى الركبتين وهي كانها على نصف دائرة تسمى
الحوض والكوكب التي على الحاجب بالعينين والاذن والظهر تسمى الظهار

يقول العرب ان الظهار اذا تقررت من غلبة الهلبة وردت الحوض تسمى القطيع
آثنان من نثرة الاسد ومن الثانية الخارجة عن الصورة اثنان بين الظهار
والقصرة الاولى نور ضاء وهو من القدر الثالث تسميه العرب كبد الاسد والست
الباقية تحت القصرة الثالثة التي على اليد اليسرى واربعة منها خفيات تسمى الاوتاد
الظهار وبالجملة في خلال الصورة وحواليها كواكب كثيرة غير مذكورة في المجسطي
وكواكب خفية خارجة عن الاقدار الستة والجميع من جملة الظهار واولادها و
الثلثين احد وثمانون كوكبا وليس حد البنات من الكواكب المرصودة وهو كتيبة
طويلة كثيرة العطفات ابتداؤها من اربعة كواكب على الراس بين الفرقدين وهي
النثرة الواقع على مربع منحرف قصر في ناحية الشمال حتى ينتهي الى كواكب مجتمعة في خط
موضع من الصورة ثم ينعطف نحو الجنوب فيمر بكوكبين نيرين بين الفرقدين و
بين الاربعة التي على الراس ثم ينعطف فيمر على كواكب نيرة بين الفرقدين وهي
الثلثة التي على ذنب الدب الاكبر والعرب تسمي الكوكب الاول الذي على طرف
اللسان الرافض والاربعة التي على الراس العواد وفي وسط العواد كوكب
صغير جدا يسمية العرب الربع وتسمى النيرين المذكورين اللذين بين الفرقدين
وبين العواد الذنبين والعوفيين الصغيرين اللذين قبل الذنبين انظار الدب
وقد وقعت العواد بين الذنبين وبين النثرة الواقع فشبهت العرب النيرين المذكورين
بذنبين وقد طمعا في الربع وهو ولد الناقة وشبهت العواد بربع انيق قد عطفت
على الربع والنثرة ايضا ما عليه وسمى الثلثة التي وقعت على شكل المثلث بين العواد
والذنبين بالثانية وتسمى الكواكب السابع والعشرون الذي في قرب الذنبين الذباب

وهو ذكر الضباع والخنافس ويقال له الملتب احد عشر كوكبا والخارج اثنان وهو بين
العطفة الغليظة من كواكب الثنين وبين كواكب ذات الكرسي وبين كوكب الجدي وبين
الغيرة الذي على ذنب الدجاجة التي تسمى الزنخ وراسه في طرف المجرة العظمى بين ذنب
الدجاجة وبين ذات الكرسي وهو كرجل متقلس بين العظمى من المجرة المبارك
والراقص ماة اليدين ورجلاه مع كوكب الجدي على مثلث واسع والكواكب
التي على دائرة واسعة تقرب من مرفقة تسميه العرب القدر ويسمى الكوكب الذي
على جنبه الايمن من الذي على منكبه الايمن كوكبي الفرق وقيل كوكبي القرن
ولعل الثاني تصحيف وتغيير للاول والكوكب الذي بين ذنبك الكوكبين مشغول
عنهما يسمى بالطرة والكوكب الذي على الرجل اليسرى يسمى الزائغ وبين رجليه على
استقامتهما كوكب صغير يميل الى الرجل اليسرى يسمى كعب الزائغ وعلى يده كواكب
كثيرة خفية وبين فخذيه كواكب كثيرة وكذلك بين رجليه وبين كوكب الجدي
في وسط المثلث كواكب صغار والعرب تسمي جميع ذا الكواكب الشياة والاغنام
وللحواء يقال له الفقار والقضاع اثنان وعشرون كوكبا والخارج وهو ما بين
فخذيه التي تلي الزائغ وهو الغيرة الاخرى الذي من القدر الاول ويرسم في الاسطر
لابات وهو كرجل ماد اليدين وبيده اليمنى عصا قبالة بين كواكب الفكة وبين بنات
نعش الكبرى ثلثة من كواكبه على يده اليسرى فوق الغيرة الذي على طرف ذنب الدب
الاكبر الثاني ويسمى الكوكب الذي على الفخذ الزج وقد يسمى الكوكب الذي على
ساق اليسرى مغزلا بالزج عند المنجمين والاثنان اللذان بقرب السلاح المقتلة
وهي الاكليل الشمالي وتعرف فيما العامة بقصعة المساكين لاستدارتها مع

انتظام

انتظام في محيطها ثمانية كواكب على استدارة خلف عصا القضاع انور ايسمى
نير الفكة وهو القدر الثاني ويرسم على الاسطرلابات والجاثي على ركبتيه وقد
يسمى الراقص ثمانية وعشرون كوكبا والخارج واحد وهو كرجل قد مد يديه
احديهما وهي اليمنى الى الكواكب المجتمعة التي على جنوب الفكة وهي الكواكب التي على
راس حية الحواء والاخرى الى قرب كواكب النسر الواقع وقد جثا على ركبتيه وراسه
متقدم لغيرة الذي على راس الحواء بمقدار ذراعين ونصف في راي العين ولحد
رجليه على طرف عصا القضاع وهي اليمنى والاخرى عند الاربعة التي راس الثنين
التي هي العوايد والكوكب الذي على راسه قد تسميه العرب كلب الراعي ايضا وان
رسم في الاسطرلابات سمي بالجاثي وهو من القدر الثالث والكوكب المطلقة
التي تتبع الكوكب الجاثي وهي تكون الفكة وتسعة مع نيرين من الشياق يسميها
بالنسق الشامي والعامة تسمي الذي على كعبه الايسر مع النيرين من العوايد
اللذين على راس الثنين وهو الذي على ذقنه الصليبة والشياق كو
وتقال له السلخا لانه كهورة والمغرفة والدوراء وهما لقبح الرؤس
عشرة كواكب منها النسر الواقع وهو من القدر الاول سمي به لانه جناحيه
مقبوضان وهما اللذان معه على مثلث والعامة تسميه الاثاني وقدام
النسر الواقع كواكب خفية تسميه العرب الطفار وقد يسمى الواقع مع قلب
العقرب الطرارين لانهما يظلعان كثيرا من العروض ولله جاحية
سبعة عشر كوكبا والخارج كوكبان وهي كاورة طويلة العنق مدوره
الجناحين والغيرة التي على فمها خلف كواكب الشياق يسمى منقار الدجاجة

هو يدل على الاسطرلابات من القدر الثالث ويسمى العرب الاربعة المطلقة
التي قد قطعت المجرة عرضا الفوارس ويسمى النير الذي على ذنبها في طرف المجرة الخط
العظيم ذنب الدجاجة والذي في لاة تلوا الاربعة التي هو الفوارس ويسمى
القدر الثاني ويرسم على الاسطرلابات ولذات الكرسي ثلثة عشر كوكبا وهي
كامراة جالسة على كرسي له قائمة كقائمة المنبر وعليه مسند وقد ادلت رجليها
وهي في نفس المجرة خلف الكواكب التي على راس المتربع على وسط المسند نير
يسمى كفا الخضيب وهو من القدر الثالث ويعرف بساعات الوقت ويقال انه
اذا بلغ نصف النهار كان الدعاء في ذلك الوقت مستجابا الا من ظالم وحامل
راس الغول ويسمى برشاوس ستة وعشرون كوكبا والخارج ثلثة وهو كرجل
قائم على رجله اليسرى وقد رفع رجله اليمنى ويده اليمنى فوق راسه ويده
اليسرى راس مقطوع يسمى غولا والنير من القدر الثاني الذي في راس الغول
وكواكبه كلها بين الثريا وبين كواكب ذات الكرسي والممسك العنان ويسمى
العنان ايضا اربعة عشر كوكبا وهو كرجل قائم خلف حامل راس الغول بين
الثريا وبين كواكب الدب الاكبر وباحدى يديه سوط وبالاخرى عنان والنير
العظيم الذي على منكب الايسر في الحانب الشرقية من المجرة من القدر الاول
يسمى العيوق ويرسم على الاسطرلابات ويسمى الذي على المرفق الايسر العنز
وهو اربعة وعشرون كوكبا والخارج خمسة وهو كرجل قائم قبض بيديه
على حية راسه مع النسرين على مثلث مشبها بالبناوس الساقين براسه بالكوكب
والنسران على قاعدة وهو الذي يرسم على الاسطرلابات ويسمى راس الجوار

وهو من القدر الثالث وفي الجوار ثمانية عشر كوكبا وهذا الحية التي قبضها
الجوار ثمانية وقد رفعت راسها وذنبها حتى عليا راسه والمشهور منها عنق
الحية من القدر الثالث والمسمى خبيئة كواكب وبين منكبا الدجاجة وبين النسر الطائر
في المجرة العظمى نصف الناحية المشرقي وفوق الى المغرب والعقاب وهو النسر
الطائر تسعة كواكب كبار الصغر والخارج ستة وهو كاسد لان جناحيه مبسوطان
والنير الذي بين منكبيه من القدر الثاني يسمى النسر الطائر والدلفين عشرة كواكب
مجتمعة تلمع النسر الطائر وهو كحيوان على شبه الزق المنفوخ يقال انه يحب
الانسان وفي الغرب والاربعة التي على معين يسميها العرب العقود والعاقد
يسميها القصب والذي على الذنب نسر والصليب وهو الذي يرسم على الاسطر
لابات ويسمى ذنب الدلفين وهو من القدر الثالث والقطعة الفرس اربعة
كواكب تسمى الدلفين اثنان منها متصلان بينهما شبر على موضع الفم واثنان
على الراس بينهما مقدار ذراع ويقال لها مقدم الفرس لانه كراس فرس مقطوع
والفرس الاعظم وهو ذو الجناح عشرون كوكبا وهو كفرس له راس ويدان
ويدين الى آخر الظهر وليس له كفل ولا جلال والذي على السرة وهو على راس
المراة المسلسلة مشترك بينهما من القدر الثاني يرسم على الاسطرلابات ويسمى
سرة الفرس وراس المسلسلة والذي على آخر الظهر من القدر الثاني ويرسم ايضا
على الاسطرلابات يسمى خلخال الفرس وبين هذين الكوكبين قدر ربع والذي
على منكب الايمن عند منشار اليد من القدر الثاني وبينه وبين السرة قدر مد
وربع ويرسم على الاسطرلابات ايضا يسمى منكب الفرس والذي هو الذنب

الجوزاء على ظهره عند منشأ العنق وبينه وبين الثالث ابرج من قدر برج ومن
القدر الثاني ايضا ويرسم على الاسطرلابات ايضا يسمى متن الفرس ويده الاربعة
على مربع راس والعرب تسمي هذه الاربعة الكواكب يسمى الاثنين المتقدمتين منها
الفرغ الاول والفرغ المقدم العرقوة العليا وتسمى الاثنين التاليين منها الفرغ
الثاني والفرغ المؤخر والعرقوة السفلى والمرأة المسلسلة يقال لها المرأة التي لم
تر بعلا ثلثة وعشرون كوكبا وهي كامرأة قائمة ممدودة اليدين في كل من يديها
او فيهما وفي رجليها سلسلة على اختلاف الاقوال والمشهور من كواكبها اولها
على جبينها يقال له بطن الحوت والثالث اربعة كواكب وهو كملك متساوي الساقين
ثلثة منها على القاعدة وواحد هو من القدر الثالث على راسه ويقال له
راس المثلث فلو اكتفيت بهذه الصور ثمانمائة واحد وثلثون والخارج منها
تسعة وعشرون ولو اخذت صور البروج ثمانمائة وستة واربعون من القدر
الاول خمسة ومن الثاني تسعة ومن الثالث اربعة وستون ومن الرابع
مائة وثلثة وثلثون ومن الخامس مائة وخمسة ومن السادس سبعة و
عشرون ومن السابع ستة ثلثة فمنها الحمل ثلثة عشر والخارج خمسة وهو كلب ذي
قرنين مقدمه الى جهة المغرب وموخره الى المشرق وظهره الى الشمال ورجلاه
على راس قيطس في الجنوب وقد التف الى خلفه فكان كلب ظهره بعده والثور
اثنان وثلثون كوكبا والخارج احد عشر وهو كمقدم ثور مقطوع من نصفه
قرنه راسه يلتطم مقدمه الى ناحية المشرق وموخره الى المغرب والجنوب
ويداه الى الجنوب والجوزاء يقال له التوامين ثمانية عشر كوكبا والخارج

سبعة وهي كصبيين عريانين متعانقين وضع مقدم يده اليسرى اليمنى
على منكب الاخر الايمن رفع اليسرى خده وراسهما والاخر وضع يده اليسرى
على منكب الاول الايسر سبلا يده اليمنى جانبه وراسهما وساير كواكبهما
في الشمال والمشرق على طرف المجرة وارجلهما الى المغرب والجنوب في تقسيم المجرة
والسرطان تسعة كواكب والخارج اربعة وهو كاسد مقدمه الى المشرق والشمال
وموخره الى المغرب والجنوب على اخر التوامين والاسد سبعة وعشرون الخارج
ثمانية وهو كاسد وجه الى المغرب وظهره الى الشمال ومن الخارج الطيبة وهي
كواكب مجتمعة مشكلة شفة من قلبها ثمانية يسميها بطليموس الضفيرة وهي بعد
الفقرات الثلث التي على قوايم الدب الاكبر ويسمى العامة هذه الكواكب المجتمعة
السبلة وكثير من اصحاب الازياج يعدون ان برج العذراء يسمى السنبلة لهذه
الكواكب لانها السنبلة كثيرة كواكبها وكثافتها والعذراء وهي السنبلة
وعشرون كوكبا والخارج ستة وهي كجارية ذات ضفائر ارسلت فيها
راسها الى المغرب والشمال على جنوب الصرفة وهي الميزر الذي على ذنب
الاسد وقدماها الى المشرق والجنوب قدام الزبانيين اللذين على كفتي الميزان
ويدها اليسرى مبلتة مع جبينها واليمنى مرفوعة خذو منكبها وقد بها سنبلة
فيها ثلثة كواكب يمنة السنبلة والميزر الذي من القدر الاول وعلى كفها
اليسرى هو السماك الاعزل والخارج ثمانية كواكب والخارج تسعة وهو كاسد
زبانيه وهما الكفتان نحو المغرب وعمودهما نحو المشرق والعقرب احد وعشرون
كوكبا والخارج ثلثة وهو كاسد والميزر الاحمر من القدر الثاني الذي فيه هو

هو قلب العقرب والترامى وهو القوس احد وثلثون كوكبا خلف كواكب
العقرب وليس حواليه شئ من الكواكب المرصودة وهو كهيئة دابة الى العنق
وهو فى المشرق والجنوب ثم يبرز من مغرز العنق نصف رجل من عند الطوق عليه
عمامة ذات ذوائب قد وضع السهم فى قوسه والفرق فى النسج نحو المغرب والجوزاء
ثمانية وعشرون وهو الى النصف كالنصف المقدم من جدى راسه ويداه الى
المغرب ذاهب الى الشمال والباقى مؤخر سمك الى ذنبها ولساكب الماء وهو الدلو
اثنان واربعون كوكبا والخارج ثلثة وهو كرجل قائم راسه فى الشمال ورجلاه
فى الجنوب متوجه الى المشرق ماد اليدين باحدهما كوز قد قلبه وانصب الماء فى تمام
رجليه وجرى الماء الى فم الحوت وفى مجرى الماء مختلطا بستة كواكب كل ثلثة
منها على مثال واحد وبعدها واحد نيرين فم الحوت والصحيح الاول والظاهر
ايضا وسمى الذنب ايضا والحوت اربعة وثلثون كوكبا والخارج اربعة كواكب
هو كسمكتين قد وصل ذنب احدهما بذنب الاخرى يحيط من كواكب على
تحريك بين خيط الكتان احدهما وهى المتقدمة على ظهر الفرس الجميع راسهما الى
المغرب وذنبهما الى المشرق والاخرى على جنوب المسلسلة راسها الى الشمال
تحت بطن المسلسلة وذنبها فى الجنوب عند قرن الحمل فكواكبها نفس صورة
البروج مائتان وتسعة وثمانون والخارج سبعة وخمسون سوى القنوة
فانها خارجة عن العدد وكواكب الصور الجنوبية ثلثمائة وستة عشر من
القدر الاول سبعة ومن الثانى ثمانية عشر ومن الثالث ثلثة وستون
ومن الرابع مائة واربعة وستون ومن الخامس اربعة وخمسون

ومن السادس

ومن السادس تسعة والسحاق واحد فيها العطس اثنان وعشرون كوكبا
وهو كهيئة من يحرق ذنب رجلين وذنب كالطائر مقدمه فى ناحية المشرق على
جنوب كواكب الحمل وموخره فى ناحية المغرب خلف الثلثة الطائرة عن صورة
ساب الماء والسمك الى على طريق الماء على ثلثة منها على مثال واحد والجبار قائمة
وثمانون كوكبا وهو كرجل على كرسى بيده عصا وفى سطر سيف ومنطقة وسمى
الجوزاء ايضا لجوزه ورجله هو النير الابيض من القدر الاول واما النير
الاحمر من القدر الاول الذى فيه فسمى الجوزاء ايضا وللجوزاء اربعة وثلثون
وليس حواليه شئ من الكواكب المرصودة خارج الصورة ويبتدى من عند النير الذى
على قدمه اليسرى الجوزاء فى المغرب على تعريج الى عند الاربعة التى على صدره فطس
ثم عرض الى الجنوب على ثلثة كواكب ثم يعطف الى المشرق فمر على ستة كواكب ايضا
ثم يعطف الى الجنوب الى ثلث كواكب مجتمعة ثم ينقطع فى الجنوب الى كوكبين متقاربين
ثم يعطف الى المغرب فمر على كوكبين متقاربين ايضا ثم على ثلثة كواكب متقاربة
ثم ينتهى الى كوكب نير على اخر النهر وهو كبد ولى كثير العطفات والنير من القدر
الاول الذى فى اخره يسمى اخر النهر وللارنب اثنا عشر كوكبا وهو كارنب
واجه الى المغرب وموخره الى المشرق وليس حواليه شئ من الكواكب المرصودة
وهو تحت رجلى الجبار والكلب الاكبر ثمانية عشر كوكبا والخارج احد عشر وهو
هو الكلب ماس بظهره السفينة وهى خلف كواكب الجوزاء وكواكب الارنب ولذلك
سمت العرب كلب الجبار والنير من القدر الاول الذى فيه هو الشعرى اليمانية
ويسمى العبور ايضا والكلب الاصغر كوكبان احدهما من القدر الاول يسمى الشعرى

الشامية والغميصا والثاني المزدم وهو من القدر الرابع والسفينة خمسة
واربعون منها سهيل وهو خير من القدر الاول وهي كاسمها تطلع انزا الكلب
الاكبر والشعرى خمسة وعشرون والخارج اثنان وهو كتيبة طويلة كثيرة العطفات
راسها على خلقه وجه فرس من اربعة كواكب مبتدى وخدى كواكبها من عند
النزا الذي العقاب ثم نحو الشمال والمغرب ثم يعطف نحو المشرق في اسفل البطن ثم
يعطف نحو الجنوب والمشرق حتى يتصل بظهر سهيل على شمال الاثنين المدين على فوق
السهم من الظهر وبين الفوق مقدار ذراعين وثم الى جهة النزا طايرا واسفلها الى
ناحية الشمال من زبانا العقرب وتحت الشعرى الشامية وبين قلب الاسد
ثم يعطف الى الجنوب والمشرق فيمر على كوكبين ثم يعطف على كوكب النزا على آخر
عقد هنا الظهر فوقه اربعة كواكب على شمال النزا ثم يعطف من عند النزا نحو الجنوب
والمشرق ايضا الى ما بعد من النزا نحو الجنوب ثم يمر على ثلثة كواكب على خط
مستقيم ويعطف الى كواكب تبلو الثلثة ويميل الى الجنوب والدبر صورة الباطنة
على قاعدة بما مشترك منه وبينها والباطنة فوقه وطرفها نحو الجنوب على كوكبين
ويعطف نحو الجنوب والمشرق الى ثلثة كواكب على مثلث ويعطف من هناك الى
ناحية الشمال الى اول كوكب من كوكب الغراب على منقاره مشترك بينهما ثم
يمر نحو المشرق الى كوكب على جنوب السماك الاعزل بعد من منقار الغراب
ومنا الى كوكب نير فرق الاسس وسطه اسس والكاس شبه كقدح فرق كبير
في ظهر الشجاع لاثنة الكهاف كوكبين وليس الباطنة حلو السطه وعلى جنوب
السماك الاعزل والغراب سبعة وهو كاسه واقف على ظهر الحية الشجاع

وقد اخذ بمنقاره كوكبا من كواكب الشجاع يسمى منقار الغراب وهو من القدر
الثاني ومشترك بينهما وتحت عرش السماك الاعزل وقطر رس سبع وثمانون كوكبا
وهو كيوان من راسه الى ظهره مقدم انسان ومن منكبه الى ذنبه موخر
فرس قد اخذ بيده اليمنى رجل سبع وباليد الاخرى الشمالية وهو على جنوب
كواكب الميزان ومن كواكبه حقاره والوزن وهما كوكبان نيران يستبانان
محاذيين ومحتنين لانهما يطلعان قبل طلوع سهيل فمن راهما ظن انه راى
سهيلا فيخاف انه راه ثم اذا طلع سهيل عرف انه اخطا فيحزن والنير الذي
على طرف يد الذابة المقدمة وهو من القدر الاول هو رجل قطور رس مرسم
على الاسطرلابات الجنوبية وتسع تسعة عشر كوكبا خلف كواكب قطور رس
وهي مجرة سبعة كواكب وهي مجرة ذات لهب على جنب المجرة الرابعة وهي خمسة
من ذنب العقرب والاكليل الجنوبي ثلثة عشر كوكبا من الصورة نحاس الناس
مرسل الى الجنوب عنها قدام الاثنين الذين على عرقوب الرامي وعلى الركبة
من يد الجبار وهو كشكل صورة يسمى العرب العقبة والحوت الجنوبي احد
عشر كوكبا والخارج ستة على جنوب كواكب الدلو وهو كمكث عظيمة راسها الى
المشرق وذنبها الى المغرب منها فم الحوت وهو كوكب نير من القدر الاول
مرسم على الاصطرلاب وكواكب نفس هذه الصورة ثمانون وسبعة وتسعون كوكبا
والخارج تسعة عشر والخارجي بيات فاحدها على صدر مسلم برشاوس وثانيها
راس الجبار وهو المنكب وثالثها النير ثة وهما من المنازل ورابعها الثالث
لحية العقرب وخامسها عين الرامي والثالث النير ثة الجنوبية اعني المجرة خلت

الجزء وغايت واقعة في الهواء كما ذهب اليه ارسطو والا لكان لها اختلاف
منظر ولا شك من المستبعد بقاء الاجزاء الدخانية على هذا الشكل من غير ان
يتطرق اليها شيء من التغيرات بل هي كواكب ضخام متفاوتة متشابكة كثيرة
جدا فصارت من تكاثفها وصغرها كانها طبقات سماوية ولذلك اشبهت
بالفلك لونا واما منازل القمر والمراد من المنزل المسافة التي يقطعها القمر
في يوم وليلة وهي عند اهل الهند سبعة وعشرون لان القمر يقطع فلك
البروج في سبعة وعشرين يوما فخواتيث لانه ناقص عن النصف كما هو مصطلح
اهل المنجم وعند العرب وساكني البدو ثمانية وعشرون لانهم يعدون الثريا
واحدا كما فعل بعضهم بل لانه لما كان منوطا بكونها باعتبار الاهلة مختلفة
الاوائل لوقوعها في وسط الصيف تارة وفي وسط الشتاء اخرى وكذا
اوقات تجاراتهم وزمان اعيادهم احتاجوا الى ضبط سنة الشمسية مفرقة
فصول السنة حتى يشتغلوا في استقبال كل فصل الى ما يهمهم في ذلك
الفصل من الانتقال الى المراعي وغيره فاحتاطوا في ضبطه فنظروا الى
القمر فوجدوه يعود الى وضعه من الشمس في قريب من ثلثين يوما
ويختفي في اخر الشهر ليلتين او اقل او اكثر فاسقطوا يومين من زمان
الشهر فبقي ثمانية وعشرون وهو زمان ما بين اول ظهوره بالعشيات
مستهلا اول الشهر واخر رؤيته بالغدوات مستسرا اخره فقسموا دور
الفلك عليه فكان كل قسم اثني عشرة درجة فقط واحدى وخمسين
دقيقة تقريبا وهو ستة اسباع درجة فنصيب كل برج منزلان

وثلث

وثلث ثم لما انضبط الدور بهذا القدر احتاجوا في سنة الشمس بكيفية قطعها هذه
المنازل فوجدوه ليس دائما مثله اقساما دائما فيه شعاعا وما قبله بضياء الفجر ثم شعاعا
ثم بضياء الشفق فوجدوا الزمان بين كل ظهورين منزلين عند عشر يوما بالتقريب
فايام جميع المنازل يكون ثلثمائة واربعة وستين يوما فزادوا يوما في ايام منزل غفر وقد
يجيء الى زيادة يومين ليكون انقضاء الثمانية والعشرين مع انقضاء السنة
ويرجع الى القمر الاول ثم جعلوا علامات المنازل من الكواكب الظاهرة القريبة
من المنطقة ما يقارب محل القمر وكانوا يعبرون كل ليلة نازلا بقرب احدها فان
سنح يقال سنح فكانوا يتوجه فعله ولا يقال به وان لم يسنح يقال عدل القمر
ويقال به واذا اسرع القمر في سيره فقد نقل منزلا في الوسط وان ابطا فقد
سبق ليلتين في منزل اول الليلتين في اوله واخرها في اخره وقد يرى في بعض
الليال بين منزلين واحوال كواكب المنازل مع كاحوال كواكب البروج مع ما في
الاشتغال من منزل الى اخر لحب الحركة السطحية وحد كل عن مركز الكلي والمشهور انه
ادريس عليه السلام قال ايضا انه يونس عليه السلام ان الاعتدال الربيعي هو حين
الثريا وهو يكون قبل زماننا هذا بثلاثة الاف وسبعمائة سنة تقريبا لانه في
زماننا في ثلث وعشرين وكسر من الثور وحركته في كل سبعين سنة درجة فحسب
الجديد وما يقال في المشهور ان الظاهر من المنازل في كل ليلة يكون اربعة
عشر وكذا المخفي وانه اذا طلع منزل غاب رقيبه وهو الخامس عشر من الطالع
سمي به تشبيها له برقيب يرصده ويسقط في المغرب اذا طلع ذلك في المشرق

ظاهر الفساد لانها ليست على نفس المنطقة ولا ابعاد ما بينها متساوية ولهذا قد
يكون الظاهر ستة عشر وسبعة عشر منزلا فلت مرادهم من المنازل نفس المنازل
لا علاماتها وهيئة وضع الكي ان المذكور ان كما لا يخفى ومثل ما ذكر يعلم فساد
ما هو المشهور ايضا من كون ستة بروج ظاهرة وستة خفية فاذا تمايز يعتبر
الحساب في نفس البروج لا يجب صورها من الثوابت لانها لا تقسم المنطقة على سواء
بحيث ينطبق اول صورة كل برج على اوله واخرها على اخره ولا يخفى ان مرادهم
بذلك ان نصف البروج بنفسها ظاهرة لا ان نصف صورها ظاهرة حتى يرد المحل عنه
ايضا والعرب يسمي خروج المرزم من غبار الفجر طلوعه وتوبه وقبيل وقت الصبح
سقوطه ويسمي المنازل التي يكون طلوعها في مواسم المطر الانواء وربما قالوا اذا طلعت
في غير مواسم المطر البوارح والاربعة عشر الشمالية الى اولها الشرطين واخرها السماك
الشامية والباقية الى اولها الغفر واخرها بطن الحوت يمانية وطلوع الشرطين
في صدر دالف وخمسانه واحدى وتسعين سنة من تاريخ الاسكندر الرومي هو
في الثالث والعشرين من نيسان ويزاد في كل ستة وستين سنة يوما وسبعين
سنة بحسب اختلاف الارجاء ويوم والعلم ان اول المنازل بالفرض الشرطين
وهما كوكبان نيران من القدر الثالث على قرني الحمل بينهما من الشمال الى الجنوب
قاب قوسين ويقرب الجنوب منهما كوكب صغير يسمى العرب الكل الشراطان عندنا
والغفر كاذنها ثم البطين وهي ثلثة كواكب خفية من القدر الرابع مستدير على شكل مثلث
حاد الزوايا على فخذي الحمل منه وبين الشرطين قيد رجله والقوم يمازجها بالجاثا ثم الثريا
ويسمى بالنجم وهي ستة كواكب مجتمعة كشكل هرم وقد تعتقد في المشرق وقد تغار في

جانب الشمال قيد هي شبيهة بعنقود عنب والهرمود شمالا ريقه كلها من القدر الخامس
وهو ضمها سام النور وربما يكسفها القمر ثم الدبران وهو كوكب احمر نير من القدر
الاول على طرف صورة السبعة من رقبة الاسد وهو قلب عين الثور والذي على طرفه
الاخر من القدر الثالث على وجه وزاوية بذا الرقم على خطم الثور وقد يكسفه القمر
في بعض الاوقات ثم الهقعة وهي ثلث كواكب خفية مجتمعة شبيهة بنقطة الشاة كانها
نطفة سحابية وهي على راس الجبار المسمى الجوزاء ولهذا يسمى المتاخرون بالهقعة
بالجوزاء والقمر لا ذهابها ولا بقاء بها ثم الهنعة وهي كوكبان من القدر الرابع
والثالث وهما على رجل الشواء من جانب الشمال والقمر يمر بها ثم الذراع وهما
كوكبان نيران من القدر الثاني على راس التوامين يعنون بهما ذراعي الاسد
المبسوطة اذا المقبوضة هي الشعرى الشامية مع المرزم تقارن الجبهة ثم النثرة
هي كوكبان خفيان من الرابع بينهما قيد ذراع والطرفة سحابية على وسط الرطان
ويقربها كوكبان يسميان بالحارسين والطرفة التي بينهما بالمطف تشبيها لها بالتين
وكيف القمر كلها ثم الطرفة وهي كوكبان صغيران من الرابع احدهما على راس
الاسد قدام عينه والاخر قدام يده المتقدمة والقمر يحاذي الشمال وكيف
اصبعها ويعنون بالطرفة عين الاسد ثم الجبهة ويعنون بها جبهة الاسد
وهي اربعة كواكب على طرفه يقع اخذ من الشمال الى الجنوب اعظمها على
طرف السطر على الجنوب يسمى قلب الاسد لكونه في موضع القلب ويسمى
الملكي ايضا وهو من القدر الاول والقمر يمر به والذي يليه ثم الزبرة وهي
كوكبان نيران على الشراسيف من ذراع وهما على زبرة الاسد

هذا العرب وهذا يجيء على منوخره ايضا من القدر الثالث واسمها من القدر الثالث
من ظهر الاسد والقرين ايضا من حد الجنوب ثم الحوت وهي خمسة كواكب من القدر
الثالث على هيئة لام في الخط العربي ثلثة منها آخذة من منكب العذراء اليسرى
الى تحت يديها اليسرى وهي على سطر جنوبي من العرض ثم يتطول الثاني على سطر
يحيط مع الاول بزاوية منفرجة رجلت العرب انها كلابتي الاسد والقمر يمر
بها ثم السماك الاعزل وهو كوكب نيّر من الاول على كف العذراء اليسرى قريب
من المنطقة والقمر يمر به ويكسفه ثم الغفر وهو ثلثة كواكب من القدر الرابع
على ذيل العذراء ورجلها المؤخرة على سطر جنوبي جدته الى الشمال وقيل كواكب
يمر القمر بجنوبها وقدمها ذي الشمالي وهو منزل خير بعد خيرين مقدم الاسد
ومؤخر العقرب يقال انه طالع الانبياء والصالحين ثم الزبانا وهما نيران
من القدر الثاني متباعدان في الشمال والجنوب منهما قدر مع على كفتي الميزان
والقمر قد يكسف جنوبيها ثم الاكليل وهو ثلثة كواكب خفية متقدمة من الشمال الى
الجنوب على سطر مقوس الاوسط منها متقدم والاثنان تاليان وهي من
القدر الرابع وعرض جنوبيه العقرب والقمر يمر بجميعها ثم القلب وهو قلب العقرب
كوكب نيّر اوسط من الثلثة التي على بدن العقرب على استقامة من الغرب
الى الشرق وهو من القدر الثاني واللذان قدامه وبعده من القدر الثالث
والقمر يمر به ويكسفه ثم الشولة وهي ابرة العقرب وهي كوكبان
من القدر الثاني نيران متقاربان يطلعان في موضع واحد والقمر يمر بهما
ثم النعائم وهي اربعة كواكب من القدر الثالث على خوف تابع للشولة وهي

النعائم الواردة اي في اخر الجرة والقمر يمر بثنتين منها ويجاوز الباقية وتحتها
اربعة اخرى من القدر الثالث على خوف وهي النعائم الصادرة اي من الجرة
وكلها من صورة الرامي ثم البلدة وهي قطعة من السماء خالية من الكواكب مستديرة
شبهت بجلد ثعلب وهي ما يكنسه ذنبه وتسمى ايضا بالمفازة والفرجة وهو موضعها
خلو الكواكب التي تسمى بالفلاة وهي عصابة الرامي ثم سعد الذابح وهو كوكبان
على قرني الجدي منهما قدر بعد جنوبيهما من القدر الثالث والقمر يقاربه ولا يكسفه
ويقرب الشمال منهما كوكب صغير يقال له نسانة التي تربط بسنان رمحها
وقيل انه في عنقها والذي يسمى بالذابح ثم سعد بلع وهو كوكبان على كف ساكب الماء
فوق ظهر الجدي منهما قدر بعد جنوبيهما من القدر الثالث وشرقيهما من القدر الرابع
والقمر يقاربهما كوكب صغير يقال له بلع فلهذا سمي به والقمر يقارب الجنوبي ولا
يكسفه ثم سعد السعود وهو كوكبان وقيل ثلثة على خط مقوس بين الشمال
والجنوب جدته الى المغرب الجنوبي والقمر يقرب منه من القدر الخامس على طرف
دبر الجدي والشمالي من القدر الثالث وهو مع الاخر في القول الاخر من كواكب
الدلو ثم سعد الاخبية وهو اربعة كواكب من القدر الثالث ومن كواكب الدلو
على يد ساكب الماء اليمنى ثلثة منها على شكل مثلث حاد الزوايا والرابع في وسطه
وهو اصغر والثلثة بجنوبه والقمر يقاربها من ناحية الجنوب ثم الفرغ المقدم وهو
كوكبان نيران من القدر الثاني منهما فيدرج جنوبيهما على متن الفرس الجنوبي وشمالهما
على منكب والقمر يمر بالبعد منهما ثم الفرغ المؤخر وهو كوكبان نيران من القدر الثاني
منهما فيدرج الجنوبي على جناح الفرس لا طلعا مشترك بين سرة وراس

المسلسلة ثبت العرب الاربعة بفروج الدلو وهو منصب الماء منها ثم الرشاء وهو
كوكب نيّر من القدر ان اف على جنب المرأة المسلسلة لحاذي القوة ولا يجاريه في
بطن الحوت لو توهم في بطن السمكة النقطة تحت فخراق تصور العرب من
سطر من عليها كواكب خفية بعضها من المسلسلة وبعضها من احوى سمكتي الحوت فهذا
النوع من احوال الكواكب الثوابت فكرناه على سبيل النقل ولا يستقصى مع فيها
في ذلك الفن وان كانت جزاء ذلك كثيرة وتشعبها حارت كانها من مفهوم كعلم
من الطب من اراد ان يستقصي فيها فعليه بمطولات كتب صور الكواكب لعبد
الرحمن الصوفي فانه لحسن كتاب صنف في هذا الباب واما على الصواب

[illegible] في بيان اصول بعض تشابه الحركات السماوية في نفس الاجرام السماوية
فمنها ما يقتضي البعد والبطء والتوسط في الحركة ومنها ما يقتضي الرجوع
والاستقامة ومنها ما يقتضي حركة المتحرك متشابهة حول نقطة مع قربه منها او
عنها ومنها ما يقتضي عدم اتمام الدورة في الحركات السماوية ومنها ما يقتضي عدم
انحفاظ ذاته قطر الكرة المتحركة على محيط كرة اخرى لنقطة متشابهة حركة مركز
هذه الكرة بالنسبة اليها اذا فرض قطر من قطر الكرة المتحركة محاذيا
لمركز كرة محركها وجب ان يكون ذلك القطر في جميع الاوضاع حافظا لمحاذاته
اياه ان كان حركتها متشابهة عنده او حافظا لمحاذاة نقطة اخرى متشابهة الحركة
عنده ان لم يكن متشابهة عند مركز هذه الكرة بعدم الانحفاظ المذكور طلبا الى
زيادة تركيب في الحركات فهذه ستة اصول لا يتم بيان مسائل الهيئة بدون
اثباتها والاول ان الاجرام الذي يعرض كون الحركة سريعة تارة وبطيئة اخرى

تارة متوسطة بينهما بالنسبة الينا مع كونها متشابهة في نفس الامر احدها لا يخلو
احدها ان يكون المتحرك وليكن كوكبا مثلا متحركا حركة متشابهة على محيط فلك
شمالي للارض ومركزه خارج عن مركز العالم الذي ظن تقريبه ويسمى الخارج
المركز وذلك لان خروج مركزه عن مركز العالم تصير الحركة بالقياس الى مركز
العالم وغيره من النقط التي غير مركزه وغير نقطة المقر وضعه على محيط الدائرة
التي هي مركز الكوكب مختلفا اما العقبة الاول فظاهر واما الثاني فلان الزوايا
المحيطة الحادثة للمركز فالتشابه بالنسبة الى المركز مستلزم للتشابه عند
كل نقطة مفروضة على المحيط فيكون في النقطة البعيدة وفي النقطة القريبة
شريعة وبرانه مذكورة في المجسطي ولا يكفي فيما قيل من ان العلى المتساوية المختلفة
بالبعد والقرب يرى البعيد منها اصغر من القريب لان ذلك يستقيم للحركة بالقياس
الى النقطة المفروضة على محيط فانا اذا حللنا الابعاد حاصل بالنسبة اليها متشابهة الحركة
عند لما واذا اخرج خط من مركزه وبالنقطة المفروضة الى الحركة بالقياس الى النقطة
كانت مركز العالم لم يتغير الابعد وهو منتصف القطعة البعيدة ويسمى الاوج وما
الاقرب وهو منتصف القطعة القريبة ويسمى الحضيض ونظير الاوج ثم اذا قام على
عمود يمر بمركز العالم وصل الى المحيط في الجانبين فهو موضع الحركة الوسطى وربما
يقال لهما البعدان الاوسطان لطرفي الحركة وهما الفصل المشترك بين القطعتين وهي
في كل قوس من القطعة البعيدة اقل من الحركة الوسطى المتشابهة عند مركز
الخارج وفي كل قوس من القطعة القريبة يكون في الحركة اسرع من الحركة الوسطى
وفي غاية الابطاء اما يكون في حوالي الاوج ثم يشرع من عند الحركة في الزيادة بالنسبة

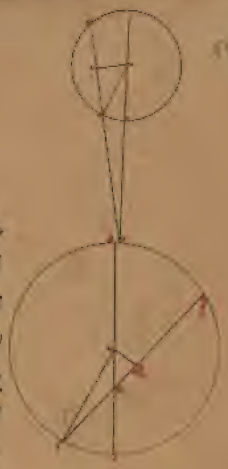
الى التقدم التي قبلها الى ان تصير الحركة اسرع من الحركة الوسطى بعد اتجاوز عن
الطول الاوسط ثم يزيد السير الى ان يتماهد الوصول الى حوالى الحضيض فيصير قدر من
ذلك ان الحركة عند الحد الاوسط متوسطة في السرعة والبطء اللذان هما بالنسبة
الى الحركة الوسطى وثانيها ان يكون الفلك الذي تحرك عليه الكوكب حركة متشابهة
غير شاملة للارض وبين التدوير ويكون القسي المساوية منه مختلفة ايضا بالقياس
الى مركز العالم وكان الخط الواصل من مركزه ومركز العالم مارا بالبعدين الابعد
والاقرب منه ويسميان الذروة والحضيض والخطان الخارجان من مركز العالم
الى مساحة التدوير من حاشيتيه يفصلان بين الطسس البعدة والقريبة وحده وبهذا
وهناك يكون سكون الكوكب بالنسبة الى حركة ذلك الفلك وحده وبهذا
الاعتبار يسميان موضعي الحركة الوسطى والبعدين الاوسطين واما على فرض
التدوير وحده فيلزم السرعة في كل من الذروة والحضيض لكن يكون في
حوالى الحضيض السرعة اشد من السرعة التي في حوالى الذروة وبحسب البعد عن كل
من الذروة والحضيض يزيد على البطء الى ان ينتهي الى السكون عند نقطتي التماس
وايضا يرى الكوكب في احدى القطعتين المذكورتين راجعا عن السمت الذي
يقصده في القطعة الاخرى الى ان يصل الى المبدا الذي تحرك منه حتى ان كان في الحركة
الحركة وهذا ما لا محذور من خواص
الافلاك الغير الشاملة للارض
واما ان صورتها هاهنا ان
فرض التدوير على فلك خارج الموافق للارض

الى الشرق اما في ان اصحاب الزيج وغيرهم اختلفوا في تعيين نقطة
اوج الفلك الخارج مركزه العالم حيث جعلوه

على ان

على ان نصف قطر الحامل الى نصف قطر التدوير كنسبة نصف قطر الخارج
المركز الى ما بين المركزين وجعلت حركة الحامل مساوية لحركة الخارج قدر الجهة
المركز وكيف تيمان الدورتين معا وحركة التدوير ايضا مساوية للحامل
وجه يكون في النقطة في جهة البعيد فالى خلاف جهة حركة الحامل وفي العربية
الى جهتها ثم يحرك مركز التدوير بالحامل والكوكب بالتدوير رويت حركة الكوكب
في النقطة البعيدة بقدر فضل حركة الحامل على حركة التدوير وفي النقطة القريبة
بقدر مجموعهما فصارت الحركة الحركة من التدوير والحامل مثل ما يرى في اصل
الخارج المركز المذكور من حيث كونها بطيئة في النقطة البعيدة وسريعة في القريبة
وان كان مع كون النسب والشروط كما ذكر بين المركزين مساويا لنصف
قطر التدوير كانت حركة لوازم الحاملين لازمة للاخر من غير تفاوت
اصلا اذ على هذا التقدير يكون ايضا البعد والقرب من مركز العالم بقدر
واحد لكن في التقدير الاول وبرهان هذين الحكمين مذكوران في المجسطي والعمل
الكوكب بحركة الحركة مدارا خارج المركز مساويا للخارج المركز الكوكب بهذا الحكم بين المركزين

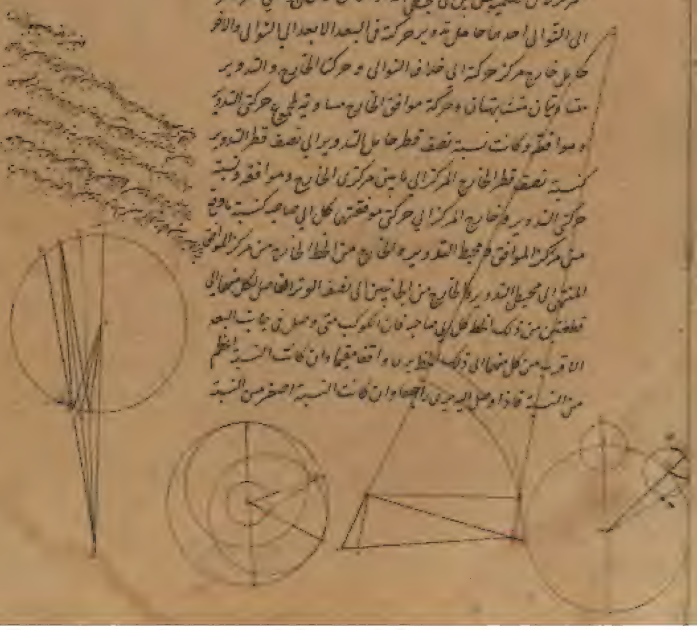
مساويا لنصف قطر التدوير كما
في هذه الصورة والافلاك
متشابهة على معنى ان اي زمان
من الازمنة فرض يكون قطع مركز
جرم الكوكب من محيط الخارج المركز
وقطعه من محيط هذا المدار بحسبين متشابهتين اي موترين الزاويتين متساويتين



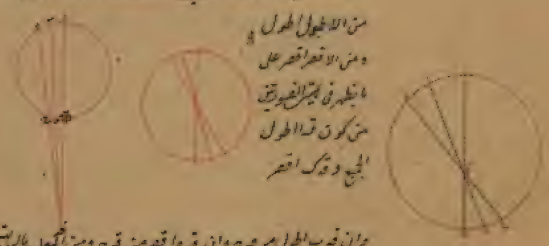
على مركزيهما وانما يكون اذا رسما والخارج المركز عند الشرط المذكور لا يستلزم
تساوي الزاويتين العقيمتين على مركزي التدوير والحامل لتساوي حركتيهما لو لا تنصف
قطر تدويره ما بين مركزي الحامل والدائر المساوي له لما بين في الاصول فلا
يستلزم تساوي الزاويتين الداخلة والخارجة من وقوع خط على خطين متوازيين
فيكون الخط الواصل بين مركزي الدائر والكوكب في تربيع الاوضاع مساويا
لنصف قطر الحامل لان الخطوط الواصلة بين اطراف الخطوط المتساوية المتوازية
متساوية متوازية على ما بين في الاصول فيكون الدائر دائرة مساوية لدائرة
المركز المذكور لكون نصف قطره مساويا لنصف قطر الحامل بالفرض والفرق
بين الاصلين بتبيين احدهما ان اصل الخارج المركز ثم لحركة واحدة واصل
التدوير ثم لحركتين والثاني ان التدوير يستلزم مدارا لخارج المركز والخارج
لا يستلزم التدوير فعلى حكم بطلميوس بان الخارج المركز ابسط من التدوير
لا يعارض ان الخارج يستلزم الحامل لان الكلام في التدوير لا في الاجسام والمكان
ثم ايضا لا يقول ان التدوير ايضا يستلزم الحامل فيتعارضان على البساطة
ثلث مناطق احدها منطقة التدوير وثانيها منطقة الحامل وثالثها المنطقة
الموهومة المساوية لمنطقة الخارج المركز فلما كان الخارج المركز لا يستلزم
الا المنطقتين ان اعتبرت حركة الاوج وان فرض التدوير متحركا على وجه يكون
في النقطة البعيدة الى جهة حركة الحامل حصل الرجعة في تلك النقطة والبطء في
النقطة الموهومة فلا خلاف في ان الاول ويكون زمان الرجعة في هذه الصورة
اطول من زمان البطء وفي الاول كان اقصر لكون النقطة البعيدة اكبر من

اختلاف الزمان في رجعة الكوكب واقصى التدوير

القريبة واما ان زمان البطء على اصل الخارج يكون اكثر من زمان الرجعة فلا
خلاف فيه ولا في ان الكوكب في زمان هذا البطء يكون ابعد عن مركز العالم
هذا هو الكلام الاجمالي على هذين الاصلين وظاهر ان سبب اختلاف الحركة
في الرؤية هو اختلاف الوضع في الخارج ومع التركيب في الحركة في التدوير
واما الثاني وهو الاصل الذي يقتضي كون المتحرك واقفا في الرؤية تارة
وراجعا اخرى مع كون حركته متصلة متشابهة في نفس الامر فهو ايضا احد
الامرين اما تدوير وحامل موافق المركز واما خارج مركز وحامل موافق
المركز لان بطلميوس بين في المجسطي انه اذا كان فلك حامل موافق المركز متحركا
الى التوالي احدهما حامل تدوير حركته في البعد الابعد الى التوالي والاخر
حامل خارج مركز حركته الى خلاف التوالي وحركتا الخارج والتدوير
متساويتان متشابهتان وحركة موافق الخارج مساوية لمجموع حركتي التدوير
وموافقه وكانت نسبة نصف قطر حامل التدوير الى نصف قطر التدوير
كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين مركزي الخارج وموافقه ونسبة
حركتي التدوير وخارج المركز الى حركتي موافقتهما كل الى صاحبه كنسبة ما وقع
من مركز الموافق في محيط التدوير والخارج من الخط الخارج من مركز الموافق
المنتهي الى محيط التدوير لا الخارج من الى نصفين الى نصف الوتر الفاصل لكل منهما الى
قطعتين من ذلك الخط كل الى صاحبه فان الكوكب متى وصل في جانب البعد
الاقرب من كل منهما الى ذلك الخط بدا واقفا مقيما وان كانت النسبة اعظم
من النسبة فاذا وصل اليه بدا راجعا وان كانت النسبة اصغر من النسبة



فاذا وصل ابرين مستقيما كان اللازم من احد هذين الاصلين من احوال الوقوف
والرجوع والاستقامة هو اللازم من الاخر بعينه ويبطل ان اصل الخارج انما يكون
في الفلك العلوية التي تبعد من الشمس كل البعد لاقتضاء هذا الاصل كل الابعاد فيها
اذ لو كان من الاصلين وفي السفليين لا يكون الاصل الثاني وبرهانه اذا تقدم هذا وتحقق
علم فيما تقدم ان كل نقطة بمركز دائرة تكون منها خطوط الى محيطها فاطول الخطوط
هو الذي يمر بالمركز بعد خروجه من النقطة وقيل انتهائه في المحيط واقصرها
هو الذي لا يمر به ويكون على استقامته والاقرب
من الاطول اطول
ومن الاقصر اقصر على
ما يظهر في الصورتين
من كون قد اطول
الجميع وذلك اقصر



وان قد اطول من هج وان قه اقصر من قح ومن المعلوم بالبديهة
انه اذا نسب مقدار الى مقدار كواحد الى عشرة تقتضي نسب مقدار اعظم الى مقدار
الاول الى مقدار اصغر من الثاني كاثنين الى ثمانية مثلا كان النسبة الثانية
وهي المرجح في الثاني اعظم من الاولى وهو الخسف فلا يخفى بعد هذا ان اصغر النسب
نسبة قد الى كل واما قرب الى مثل نسبة هد الى هو اصغر فاعلم ان مثل هد هو
هز ولان نسبة الاقل في نسبة الاضعاف فيكون نسبة قد الى نصف كل

اصغر من نسبة قح الى نصف له هو وهي اصغر من نسبة قو الى نصف هز
وعلى هذا قطعا فاذن اذا كانت نسبة اصغر من نسبة قد الى نصف كل الا
مساوية لها فلا يمكن ان يوجد مثل تلك النسبة في نسب الخطوط التي من جنس قد
لان كلا من تلك النسبة اعظم منها وان كانت نسبة اعظم من نسبة قد الى نصف
كل فيمكن ان يوجد من جنس قد خطان على تلك النسبة كما في المحيط واذا
تقرر ذلك فنقول نسبتي حركتي الخارج المركز والتدوير الى حركتي مواقعهما كل
الى صاحبه لا يخلو اما ان يكون اصغر من نسبة الخط الواصل بين المركز الموافق
وبين البعد الاقرب من كل منهما الى نصف قطر الخارج المركز او التدوير كل الى
صاحبه واما مساوية لها واما اكبر منها فان كانت اصغر فلا تحدث للكوكب
الحركتين الا الرجعة في القطعة البعيدة والبطء في القطعة القريبة اما في
المركز فمن حركة الموافق المركز يكون اقل ما ينقص في القطعة البعيدة بحركة
الحركتين وفي القريبة فضل حركة الموافق المركز على حركة التدوير وانما يحدث
للكوكب الوقوف والرجوع لتوقف الوقوف على وجدان نسبة في الخطوط
المذكورة مساوية لنسبة الحركتين والرجوع على وجدان نسبة اصغر من نسبة
الحركتين مع ان وجدان مثلها محال لانها اصغر من اصغر من تلك النسب فلا
يوجد فيما مثلها ولا اصغر منها وان كانت مساوية حدث للكوكب في منتصف
زمان البطء وقوف وهو عند كونه في البعد الاقرب على الخط المذكور ولا
يكون له رجوع لتوقفه على وجود نسبة من الخطوط اصغر من نسبة الحركتين
لكن هذه النسبة مساوية اما اصغر تلك النسب يكون اصغر منها فيمتنع الرجوع

وان كانت اعظم حدث للكوكب رجوع في القطعة القريبة بين وقوفين لانه
يكون حينئذ اخراج خطين عن جنبتي الخط الواصل بين مركز الموافق المركز وبين
البعد الاقرب في كل من فلكي الخارج والتدوير المحيطين بالجانبين بحيث يكون
نسبة حركة الخارج المركز والتدوير الى حركة الموافق المركز كل الى صاحبه مساوية
لنسبة ما وقع من كل واحد من ذينك الخطين بين مركز الموافق ومحيط الخارج
المركز والتدوير من الجانب الاقرب الى نصف الوتر الفاصل لكل من فلكي
الخارج والتدوير الى قطعتين من ذلك الخط ايضا كل الى صاحبه فيكون الكوكب
عند وصوله في القطعة القريبة الى اول الخطين ويقال له المقام الاول للكوكب
ان يستحق الرجوع واقفا بعد بطء متدرج الى الوقوف ومنه الى وصوله قطعة الخط
الثاني راجعا رجوعا مقدرا جامعا من بطء الى سرعة سيرا غاية في البعد الاقرب ثم
منه الى بطء ينتهي عند الخط الثاني ويكون عند وصوله الى الخط الثاني ويقال
المقام الثاني وللكوكب ايضا يقوم للاستقامة واقفا قرفانيا وما بين الوقفين
من الطرف الاقرب يقال له قوس الرجوع ونصفها الخفيض المرئي ومن
الطرف الابعد قوس الاستقامة ونصفها الازدواج المرئية وبعد الوقوف
الثاني يستقيم متدرجا من وقوف الى بطء سير ثم يتوسط سرعة ويكون السيرين
المتوسطان بين البطء والسرعة عند البعدين الاوسطين اي موضعي الحركة الكوكب
وذلك السير هو المعتدل هو حركة المواضع وحد الاقل هي الوسط ولهذا سمي
الحركة الوسطى ويعلم انه كما كان الوقوف بالحقيقة انما يكون اذا كانت زاوية
الحركة المرئية الى التوالي كما الى خلاف يكون الكوكب في النظر يتحرك الى التوالي

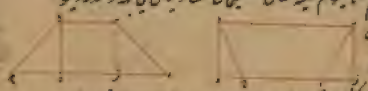
قدر ما يتحرك الى خلاف ويرى في مقامه واقفا والرجوع انما يكون اذا كانت
الزاوية المرئية الى خلاف التوالي اعظم من المرئية الى التوالي والاستقامة انما
يكون اذا كانت الزاوية المرئية الى التوالي اعظم من المرئية الى غير التوالي والرجعة
انما يكون اذا كانت فضل المرئية الى التوالي على المرئية الى خلاف التوالي اعظم
من زاوية الوسط والبطء اذا كانت اصغر وكان اتفاق الزوايا بهذه
الصفات في العلو لكونه بالقرب كما بين في المحل لا جرم يكون غاية سرعة
الاستقامة في الزاوية المرئية والاوج ثم يتناقص السرعة الى ان يصير السير
الوسط ثم ينتقص من الوسط ويشرع في البطء متدرجا الى الوقوف في المقام الاول
ثم في الرجوع متدرجا الى البعد الاقرب ثم متناقصا الى الوقوف في المقام الثاني
ثم يشرع في البطء متناقصا الى الوسط ثم يشرع متزايدا الى المبدا فهذا هو
الكلام على هذين الاصلين فظاهر ان سبب الاختلاف فيهما هو اختلاف
الوضع مع الحركة في الحركة ولما ان بطلان حكم الخارج المركز والتدوير
اذا روعيت الشرائط وحوطت النسب هو حكم الحامل الموافق المركز
مع التدوير في الامور المذكورة من غير فرق ولهذا فان بطليموس
برهن على الثاني واستعمل الاول كما سيظهر عن قصور افلاك المتحيرة
ان شاء الله وحده العزيز والسبب فيه انه لما وجد تقاويم الرجوعات
بالرصد وكانت الحركة الزاوية فرض حركة الكوكب والمركز كذلك تبطيئا
وذلك بان فرض حركة الكوكب والمركز كذلك الى دليرتين على مركز
العالم يراد بهما مركز التدوير حيث كان من الخارج والاخرى بمركز

الكوكب حيث كان من التدوير واحد لحركتين من ناتين الدايرتين لا من الخارج
وبهذا الاعتبار كان حكم الخارج حكم الموافق ولا اختلاف لحركتين بالسرعة والبطو
ايضا واختلاف النسب التي بين الحركتين والخطين المذكورين لاختلاف ابعاد الكواكب
ومقادير التداوير لا تناسب تمي الرجعات مع ازمنتها بل قد يزيد الخمس وينقص
الزمان وبالعكس كما يجي في موضعه ان شاء الله العزيز واما الثالث اي اصل تعقيبه
كون حركة المتحرك متشابهة حول نقطة مع قربها وبعده عنها فهو احد من الامور
الثلثة احدها ان يكون المتحرك وليكن تدويرا محاطا بتدوير اخر يسمى المحيط في خارج
خارج المركز وحركتها مساوية لحركة الخارج المركز قدرا وجهة في القسم الاعلى اذ لو
في الجهة في القسم الاعلى وعاندتا وثانيا في المقدار ثم من حركة مركز التدوير بالحركة
المركبة من حركتي المحيط والخارج المركز دايرة بعد مركز الخارج مركز كبعد مركز
التدوير عن مركز المحيط سواء فرض مركز التدوير عند ابتداء فرض حركتها في
ذروة المحيط او في حضيضها الا انه على التقدير الاول يرتسم الدايرة بحيث
يقع مركزها اعلى من مركز الخارج ان كان مركز المحيط في الاوج واسفل منه ان
كان مركز المحيط في الحضيض وعلى التقدير الثاني بالعكس واذا رسمت الدايرة
ثم بعد المطلوب وهو القرب والبعد من النقطة التي يتشابه الحركة حولها
كما هو المطلوب فاذا انفقت حركتي الخارج المركز والمحيط في القسم الاعلى
لا يرتسم الدايرة بل يلزم تشابه حركة مركز التدوير المركبة من الحركتين
حول نقطة بعدها عن مركز الخارج المركز كبعد مركز التدوير عن مركز
المحيط ولكن مع القرب منها والبعد عنها كما هو المطلوب سواء فرض في ابتداء

الفرض

الفرض مركز التدوير في ذروة المحيط او في حضيضها والفرق بينهما انه
على احد التقديرين وهو الثاني يتشابه الحركة حول نقطة اعلى من مركز الخارج
وعلى الاخر وهو الاول اسفل ان كان مركز المحيط في الاوج فلكن لسان ذلك
ا ب ج د مسطح الخارج المركز المجسم على مركز س ودايره د ب ج مسطح المحيط على
مركز ا تارة وعلى مركز د اخرى ودايره ط ي مسطح التدوير على مركز ا تارة
وعلى مركز د اخرى ولكن على ذروة المحيط في ابتداء الوضع فاذا تحول
مركز المحيط قوس ا ب مثلا من الخارج تحرك مركز التدوير الى نقطة
ب قوس د و لفرض نقطة
ب تحت مركز الخارج المركز بحيث تكون
مركز الخارج المركز بحيث تكون
ب ج مساويا لبعد مركز التدوير
عن مركز المحيط وخط خطوط
ر ب ج معمول لما كانت زاويتا

س د و ي ر مساويتين لزم ان يتساوى زاويتا د س ب و د س ب لكونهما
تماما مساويتين قائمتين فيكون د س الى خط خارج من مركز المحيط الى مركز
الخارج موازيا لخط ر ب الى خط خارج من مركز التدوير الى نقطة ب لكون
المطلوب تشابه الحركة بعدا وهكذا في جميع الاوضاع التي بين الاوج
والحضيض فيكون الزاوية الحادثة عند س من حركة الخارج المركز مساوية
للزاوية الحادثة عند ب من حركة مركز التدوير المركبة من حركتي الخارج

المركز والمحيط فيكون حركة مركز التدوير متشابهة عند الطرفين مع قربه منهما
وبعده عنهما وهو المطلوب وانا قلنا ان خطي د س ب ع متوازيين لان كل
خط مستقيم كاج يقوم عليه خطان مستقيمان متساويان في جهة واحدة ويكون
الزاويتان

الداخلتان
في جهة واحدة كزاويتي ب ا ج د ج ا متساويتين ثم نصل بين طرفيهما بخط
مستقيم كب د فانه يكون موازيا للخط الاول اي اج اما ان كانت الخطان
قائمين فلا تبس في الاصول واما ان لم يكونا قائمتين فلانا نخرج من طرفي
الخطين القائمين عمودين على خط الاول بعد اخراجه في الجهتين ان كانت الزاويتان
منفرجتين د قبلا ان كانتا حادتين كعمودي ب ر د ه وعلى التقديرين
يلزم من تساوي الخطين المفروضين والزاويتين المفروضتين والقائمتين
تساوي مثلثي ب ا ر د ج ا على ما تبين في الاصول فمن تساوي المثلثين لزم
تساوي العمودين المتوازيين ومن لزم توازي الخطين اي خطي ا ج ب د
لائين في الاصول من ان الخطوط الواصلة بين اطراف الخطوط المتساوية المتوازية
متساوية متوازية هذا اذا فرض مركز التدوير على قدر المحيط في ابتداء
الوضع واذا فرض على حقيقتها في ابتداء الوضع فيظهر فيه ما في تا على بعدها
تقدم كم في الحركة الحركة من حركتي المحيط والخارج المركز متشابهة حول نقطة فوق
مركز الخارج المركز بحيث يكون بعدها عن مركز الخارج المركز مساويا لبعد مركز
التدوير عن مركز المحيط هذا هو الكلام على الامر الاول واما الامر الثاني فحاصله

ان تقديم متقدم على هذا اذا كانت دائرتان في سطح قطرا احدهما نصف قطر الاخرى
وفرضنا بهما متماستين من داخل على نقطة وفرضت نقطة على الدائرة الصغيرة
وليكن هذه نقطة التماس ثم حركت الدائرتان حركتين بسيطتين متفقتين في الجهة
على ان يكون حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة رؤيت تلك النقطة متحركة على
قطر الدائرة الكبيرة الا نقطة التماس ولا مترددة بين طرفيه غير زائلة
عنه اما ان والى اربع حركة الكبيرة فعلى ما يلوح من هذه الصورة

واما في غيرها فعلى ما نقول ليكن لبيان الكبيرة ا ب ج على قطر ا ب ومركز و والصغيرة
ج د ه على قطر ج د ومركز ر والنقطة المفروضة ه ولنفرض ا ولا قطر د ج
منطبقا على ز ا و ج على ا و ه معا مضافا ثم تقطع نقطة ج حركة الصغيرة في زمان
قوس ج ح ه وتقطع نقطة ج وهو طرف قطر الصغيرة بحركة
الكبيرة قوس ا د ج فنقول نقطة ه على خط ا ا لا تنفصل عنه ز ح
ونقول لان حركة الكبيرة نصف حركة الصغيرة يكون زاوية ج ر ح

ضعف زاوية جدا
لان الزوايا بتناسب
تناسب القسي وهي
ايضا ضعف زاويه
زدة لكونها خارجه
من مثلث زدة ومساوية لداخلي زدة زدة المتساويين لتساوي ساقي
زدة زدة فاذن زاويتا جدا ازدة لكونهما نصف مقدار واحد وهو زاوية
جزدة متساويتان فقد ينطبق على ما اذ لو كان عن يمينه كانت زاوية
ز د اعظم من زاوية جدا وان كان يساره كانت اصغر منها فنقطة ج على ا
وكذا في سائر الاوضاع فيكون نقطة د ايضا مترددة بين طرفي غير زايد عنه
ولا يخفى ان الصور الاربع المذكورة ادلالة على ان نقطة لا يزول عن قطر
آب في غير تلك الاوضاع الاربعة كذلك هذا البرهان لا يدل على انها لا
لا تزول عنه في تلك الاوضاع الاربعة لتوقفه على حدوث المثلث وامتناعه
في تلك الاوضاع فاذن المطلوب انما يحصل بالامرين معا وما قاله صاحب
التحفة من انه يلزم من هذا المقدم ابطال مذهب ارسطو من وجوب السكون
بين الحركتين المستقيمتين الصاعدة والهابطة ليس بشيء لانه لا يلزم من هذه
المقدمة الا الصعود والهبوط بالحركات المستديرة في نفس الامر ولنعم
مذهب ارسطو الحركة المستقيمة لا الحركة المستقيمة التي يلزمها الميل بالاستقامة وكلام
ارسطو ليس الا في ما هو الحركة المستقيمة بالحقيقة وهذا ظاهر واذا تقدم هذه

المقدمة

المقدمة فنقول اذا فرض النقطة التي هي مركز كوكب او تدوير مثلا على نقطة ما من
منطقتي الصغيرة والكبيرة المذكورتين وفرض مركز الكبيرة متحركا حول مركز
فلك من الافلاك يلزم ان يتشابه حركة فلك النقطة حول ذلك المركز بعينه
مع قربها منها وبعدها عنه وهو المطلوب ولنسم هذا الامر بالاصل الصغيرة و
الكبيرة وهو ما تفرد به الطوسي ولنسم الامر الاول بالاصل المحيط وهو
ما تفرد به صاحب التحفة واما الثاني وهو ما تفردت باستنباطه فهو ان
يكون في الخارج المركز الذي يحركه حركة مركز التدوير متشابهة عند نقطة غير
مركز وخارج مركز آخر بحيث يكون بعد مركزه عن مركز خارج المركز الاول
مساويا لبعد النقطة المذكورة عنه ويعرض مقدار حركة خارج المركز المحاط نصفا
لمقدار حركة خارج المركز المحيط مع مخالفتهما في الجهة فيعرض مركز التدوير الذي يحركه
خارج المركز المحيط متشابهة عند النقطة المذكورة في اوج الخارجين في ابتدا
الحركة لسكون مركز خارج المركز المحيط متوسطا بين مركز خارج المركز المحاط
والنقطة التي يتشابه عندها حركة مركز التدوير بحركة الخارج المركز المحاط في تلك
الحال ثم يعرض حركة الخارج المركز المحيط بقدر ضعف حركة مركز التدوير
التي هي متشابهة عند مركز معدل المسير اي ضعف حركة الحامل في اي كوكب
شئنا من الكواكب المتحيرة والقمر وفي جهتها ويعرض حركة الخارج المركز المحاط
بقدر حركة الحامل وبخلاف جهة حركته فيلزم من حركة ذينك الخارجين
حركة مركز التدوير متشابهة عند مركز معدل المسير واما الرابع اي الذي يعني
عدم تمام الدورة في الحركات السماوية فهو احد من الامور الثلثة احدها

[illegible]

[illegible] الاصل الصغيرة والكبيرة اذا فرض القطب الذي تساوت حركة النقطة المرئية سمته
من الشمال الى الجنوب او من المشرق الى المغرب كما لا يخفى وثانيها ان نفرض
نقطة مثلا متحركة حول قطب كرة على محيط دائرة صغيرة مفروضة فيها ونفرض
تلك الكرة في كرة اخرى بحيث تتحرك قطبا الكرة الاولى حول قطبي الكرة
الثانية على محيط دائرة مساوية للدائرة المذكورة التي تتحرك النقطة المفروضة
اولا على محيطها بحركة الكرة الصغيرة فيلزم ان تتحرك النقطة المفروضة المذكورة
على محيطي الدائرتين قطر احدهما ضعف قطر الاخرى ونفرض حركة الكرة الصغيرة
ضعف حركة الكرة الكبيرة ومخالفة لها في الجهة فيلزم بمثل البيان المذكور ان
يتردد النقطة على قوس واصلة بين محيط الدائرة العظمى من الدائرتين المذكورتين
انما يحث لا يميل عنهما اصلا لكن في هذا الاصل تقريب من جهة ان هذا
الاصل مبني على ان الزاوية الخارجة من المثلث مساوية لداخلتين المقابلتين
وهذا الاصل في المثلث الحادث عن القسي لا في الاكر وثالثها وهو ان
نفرض كرتين متخالفتي المركز احدهما محيطة بالاخرى ومحركة لها ويكون حركتا
هما مختلفتين في الجهة ومتساويتين في المقدار ومنطبقتا هما في سطح واحد فلزم
ان تتحرك النقطة المفروضة على منطقة الكرة المحاطة بالمحركة من حركتي
الكرتين على قوسين ما متردد ة بين طرفيهما ويكون وتر هذه القوسين مساويا
لضعف ما بين المركزين وليكن لبيانه دائرة آب حز منطقة الكرة المحاطة
على مركز ط ويكون المحاط الدائر بالمركزين خط اه زح ويكون ز مركز الكرة
المحيطة فاذا تحرك النقطة المفروضة على آ في اول الوضع قوس آز تحركت الكرة

المحيطة فتحركت بحركة الكرة المحاطة
قوس ز ح مشتبهة بقوس
آز لكون زاوية آ ز ح
ح متساوي الساقين
الحركتين غير النقطة على
نقطة ويكون دائما خط
ح ه موازيا لخط آ ز ومنطبقا عليه وظاهر ان غاية تباعد خط ح ه عن
خط آ ز انما يكون عند قطع كل من الكرتين الربع ثم يتقارب منه الى ان
ينطبق عليه ثم يتجاوز عنه في جهة اخرى الى ان يتباعد ويصير في غاية التباعد
ايضا عند قطع كل من الكرتين ثلثة ارباع الدور فظهر ان مسافة حركة تلك
النقطة سواء كانت مركز الكوكب او مركز الدور بقوس يكون وترها مساويا
لضعف ما بين المركزين لكن ما بين المركزين لا لان ما بين المركزين يجب
لضعفها كما لا يخفى واما الحاسوس ان اصل تحقيق عدم الخفاء ظاهرا ذا قطر
الكرة المتحركة على محيط كرة النقطة تنشأ به حركة هذه الكرة بالنسبة اليها هو احد
من الاخيرين المذكورين في الاصل الرابع كما سيأتي بيانه
ان شاء الله العزيز فهذه اصول وقوانين يحتاج اليها في المسائل الاتية واذا
تقدم ذلك فليعلم ان الافقية على الدوائر كافية للناظر في البراهين في
جميع مطالب هذا العلم اما من يحاول تصور مبادي الحركات فلا بد له
من معرفة هيئات الاجسام المتحركة بتلك الحركات على وجه يظهر تلك

الحركات في مناطقها وعليك ان تتصور كلا من الموافق المركز والحامل فلكا يحيط
به سطحان متوازيان مركزاهما واحد مركز العالم والخارج المركز فلكا في
تخن الموافق المركز يحيط به سطحان متوازيان مركزاهما واحد خارج عن مركز
العالم بقدر ما يوجبه غاية الاختلاف والمحدب من سطحيه مماس لمحدب الموافق
المركز على نقطة واحدة هي ابعد نقطة عليه من مركز الموافق ومقعره مماس
لمقعر الموافق على نقطة مقابلة الاولى وهي اقرب نقطة عليه من مركز الموافق
وليتصور تخن الخارج المركز بحيث يسع ما يجب ان يكون فيه من تدوير او
كوكب بحيث يماس محدبه سطحيه على نقطتين وليتصور منطقة الخارج المركز
مدار مركز التدوير او الكوكب ومنطقة الموافق المركز دايرة مركزها
وهو مركز العالم مساوية لمنطقة الخارج المركز في التسطيح ومقاطعة اياها
على نقطتين وقوم يجعلونها دايرة يماس منطقة الخارج على نقطة محاذية
للبعد الابعد وليتصور فلك التدوير كرة في تخن حامله محدبها مماس لسطحيه
على نقطتين احديهما ابعد نقطة عليه من مركز حامله والاخرى اقرب نقطة
منه والكواكب مركوزة في التدوير بحيث تماس محدبه محدب التدوير على
نقطة وليتصور منطقة التدوير دايرة هي مدار مركز الكوكب ومنطقة
الحامل دايرة هي مدار مركز التدوير ولا اختلاف انه ينفصل من الموافق
المركز بعد انفصال الخارج المركز منه جسمان نعليان اي جسمان مستديران
تخنيان غلظا الوسط يستدق ذلك الغلظ الى ان ينعدم عند نقطة
مقابلة لغاية الغلظ يحيطان بالخارج المركز على تبادل وضع غلظيهما

اي

اي يكون رقة الطاوي محاذيا للاوج وغلظ حاذي الحضيض ورقة الجوف وغلظ بطلاقه
ويتصلان المتممين لانهما جسمان الخارج فيصير المجموع بالموافق المركز والخارج المركز
قد يسمى فلك الاوج والافلاك الخارجة المركز لغير الشمس تسمى حوامل لحملها
مراكز التدوير وانما قدمنا من توطيئة المقدمات وما يجري مجراها قدمنا
ان نشرع في هيئة افلاك الكواكب ونعت حركاتها وخواصها الى غير ذلك مستعينا
بالله ونقدم الكلام في الشمس لان حركاتها ابسط من حركات الباقية ولان
لكل منها نوع ارتباط بها ينفع معرفتها في معرفة حال كثير من العلوية في الذوات
ومقابلتها في الحضيضات الدالين على ان حركتي التدوير والخارج المركز في كل
منها مثل وسط الشمس فاذا علم احد المركزين ونقصت من حركتها على الاخر
ومتجاوزة الزهرة وعطارد في الذوات والحضيض الدال على كون وسطيهما
وعلى نوافي شكل نور القمر وغيره مما سياتي تفصيله ان شاء الله العزيز ولان الايام
وما يتركب منها التي هي مكيال الزمان وبها يقدر الحركات الجزئية والسرعة
والبطوء انما يعلم وتضبط بحركة الشمس فيكون معلومة من قبلها ولان حركات
الكواكب انما يضبط ويعيد بفلك البروج الذي هو بالحقيقة دايرة يرسمها الشمس
بحركتها الخاصة كما مر معقول وبالله التوفيق

المقصد التاسع

في افلاك الشمس وحركاتها فانا نلوا في احوال الشمس وجدنا مركز جرمها دائما
طائرا لمنطقة البروج غير مائل عنه الى الشمال والجنوب كما مرت الاشارة
اليه ولهذا وجدنا عمادها في منتصف حاتي نقصان الارتفاع وزيادته مساويا
لتمام عرض البلد الدال على كونها في النقطة الربعية ان كان ذلك المساوات

بعد كونه اقل من تمام العرض او على كونه في الطرفين ان كان المساواة بعد
كونه اكثر وجد ارتفاع اليوم السابق على الاول اقل من تمام العرض بقدر
ميل آخر جزء من الحوت وعلى الثاني اكثر منه بقدر ميل آخر جزء من السنبلة
ووجد ارتفاع اليوم الثاني على الاول اكثر منه بميل اول جزء من الميزان وعلى الثاني اقل
منه بميل اول جزء من الميزان وعلى هذا القياس باقي الارتفاعات ووجدوا
حركة الشمس في اجزاء منطقة البروج مختلفة لكون زمان حركتها من آن نزولها
الربيعية الى آن نزولها الظريفية اكثر من زمان حركته في النصف الآخر وذلك
النزول لان يعلمان ايضا بالحلقة المسماة بالاسكندرية المنصوبة في المربع المنصوب
في سطح المعدل المتبدئ يوم الاستوا الصيرورة الضوئية جانبي مقعر الحلقة على
السواء بعد ان كان ابتدا الاضاءة من الشمال والجنوب وكذا زمان ما بين نزولها
الربيعية وبين نزولها الصيفية المعلوم بالدائرتين القائمتين المنصوبتين في
دائرة نصف النهار بادارة احدهما الى طرف ما لا حرى كل يوم لتظل الشمس
السفلى بالعلا التوقف منها غاية تباعد الشمس عن المعدل ثم لا وجود اكثر من
زمان الربع الثاني وجود زمان ما بين مبدأ الابطا والاوسط اكثر من زمان
الاوسط والاسرع ووجدوا بالنظر في الكسوفات جرمها في اواسط زمان البطوء
اصغر منه قليلا في اواسط زمان السرعة لاحساس محمد بن اسحق السرخسي في الكسوف
في اواسط البطوء كثف ظاهرة مشابهة لسى العباس الاثير الشجري حلقة نورا
باقية من الشمس محيطة بالقرص في اواسط زمان السرعة مع ان بعد القرص الوضعين
واحد فاستدلوا من هذين الاخيرين على ان الشمس في البطوء ابعد من مركز

العالم

العالم وفي السرعة اقرب وايضا وجد المتاخرون المنتقي بطوء وسرعتها ان
الاوج والحضيض بل لكل موضع حال من احوال الحركة مع معين وخواصها انتقالا
في اجزاء منطقة البروج على التوالي مثل انتقالات الثوابت بالحركة الثابتة
بالواحد والمقدار سيرا في موضع معين من البروج بعد مقارنتها الربيعية و
وقبل ان ابطات غاية البطوء الى ان جاوزت غاية البطوء ووصلت الى مثل
الحالة الى الاول فعلم ان الاوج على منتصف القوس التي بين الحالتين والحضيض
على مقابله ثم رصد والموضع كذلك بعد برهة من الزمان فوجد منتقلا عن
الموضع الاول فقسمت القوس التي بين الموضعين من فلك البروج على الزمان
الذي بين الرصدين فخرجت حركة تكسب الرصد الجديد في كل سبعين سنة
درجة واحدة وبطليموس لم يجد ذلك الحركة فاقتضى ذلك الامور ان يثبت
للشمس اما خارج مركز منطقة في سطح منطقة البروج ويكون الشمس في ثخن
سطح المقعر والمحدب وهو يتحرك ويحرك الشمس على توالي البروج في كل يوم
بليلة تسعا وخمسين دقيقة وثماني ثوان واحدى عشر ثالثة واما على ذلك
بان قسم الدور وهو ثلثمائة وستون جزءا على مدة العودة الواحدة المعلومة
من نزول الشمس النقطة الربيعية الى نزولها اياها مثلا وهي ثلثمائة وخمسة
وستون يوما وربع يوم بالتقريب فخرجت حركة الوسط ليوم وتسمى الحركة المستوية
وحركة مركز الشمس ايضا وذلك اذا النقص منها حركة اوجها عند من يقول بها
واما تدوير وتحامل منطقتها كذلك ويكون الشمس في التدوير وهو يحركها
في النصف الاعلى الى خلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس والحامل يحرك مركز

التدوير الى التوالي بقدر ما ايضا يتم الدورتان متعاوية حتى لمركز الشمس
حركة كما اصلها الخارج المركز بعينها لارتسام الدائرة المساوية لمنطقة الخارج
المركز تماما واما المقدمة فيه جميع الشروط المذكورة ويكون الحركة في القسم الاول
بطيئة وفي القسم الحضيضي سريعة وبطلميوس اختار الاول لانه لم يقل
بحركة الاوج فيكون اصل الخارج ابسط او يتم بحركة واحدة على ذلك التقدير
واصل التدوير اما يتم بحركتين واما على تقدير اثبات حركة الاوج فانا
نحكم عليه بانه ابسط باعتبار المناطق كما مر لا يقال على ان يقال انه ابسط باعتبار
المركز ايضا اذ اصل الخارج يتم بحركتين واصل التدوير انما يتم بحركات ثلثة لانا
نقول اصل التدوير يتم ايضا بحركتين بان نفرض حركة الحامل مساوية لحركة
الخارج المركز والاوج جميعا وحركة التدوير مساوية لحركة الخارج فيتم كل من
الاصلين بحركتين الا ان يكون حركة الحامل اسرع من حركة الخارج المركز واما
ما قال صاحب التحفة من انه لو زيد على حركة الحامل حركة الاوج لزم ان لا يرتسم
الدائرة فلا يتفق الاصلين جميعا لانه على تقدير ان تتحرك الحامل ايضا قدر
حركة الاوج بالذات يكون الزاوية الحادثة عند مركز الحامل من حركة مركز
التدوير اعظم من الحادثة عند مركز الخارج المركز من حركة مركز الشمس وعلى
هذا لا يتحقق الخط الواصل بين مركزي التدوير والحامل موازيا للخط الواصل
بين مركز الشمس والخارج المركز ولا مركز الشمس الاصلين على خط واحد لاختلاف
زاوية التعديل متى يعلم اشتباه تلك الزيادة فضلا عن وجوبها ولا يلزم
ذلك على تقدير حرص الحامل قدر حركة الاوج بالعرض بواسطة محيط سوا كان

الفلك

الفلك الثامن او غيره لتفاوت الزاويتين بل توازي الخطين بل
كون مركز الشمس على الاصلين على خط واحد ايضا فليس شيء لازم على تقدير
زيادة مثل حركة الاوج على حركة الحامل يرتسم دائرة خارج المركز متحرك
المركز حركة متساوية لحركة الاوج كما في صورة الخارج والمثل لان تلك
الزيادة بمنزلة حركة المثل ولا فرق بين ان تحرك الحامل قدر حركة الاوج
بالعرض وبين كونه متحركا بحركتي الخارج والاوج بالذات كما دل عليه
البرهان الهندسي الذي يظهر بادنى تامل والحاصل ان الدائرة انما ترتسم
على التقدير المذكور بالحقيقة من الحركة المركبة من فضل حركة الحامل على حركتي
الاوج وحركة التدوير واما تلك الزيادة فهو يوجب انتقال مركز الدائرة المرتسمة
المستلزم لانتقال الاوج فهو له على تقدير ان تحرك الحامل بقدر حركة الاوج
بالذات يكون الزاوية الحادثة عند مركز الحامل من حركة مركز التدوير اعظم
من الحادثة عند مركز الخارج المركز من حركة مركز الشمس قلت مسلم لكن
لما كانت تلك الاعظمية بزيادة حركة الاوج الموجبة لانتقال مركز الخارج
المركز وهي مشتركة بين الاصلين يبقى الخط الواصل بين مركز التدوير
والحامل موازيا للخط الواصل بين مركز الشمس ومركز الخارج المتحرك دائما فيكون
مركز الشمس على الاصلين على خط واحد دائما فلا اختلاف في زاوية التعديل نعم
لو زيد مثل حركة الاوج على الحامل في اصل التدوير ولم يفرض حركة الاوج
في اصل الخارج لزم ما ذكره لكن الكلام ليس الا في تلك الزيادة مع فرض
حركة الاوج في اصل الخارج وليعلم ان في كل دورة الشمس يرتسم من مركزها

بالحركة المركبة من حركتي المركز والاوج فتكون بشبه تنقيا حلق نفسه بحيث
تتقاطع طرفاه على كل من اصلي الخارج والتدوير سواء فرض في اصل التدوير
زيادة حركة على الحامل مثل حركة الاوج بالذات او فرض تحرك الحامل بقدر
حركة الاوج بالعرض ويكون نهاية كل منهما بداية الذي يتلوه ويفصل
بين طرفي كل منهما من مدار الدور قاء الاوج قوس يساوي حركة الاوج حتى يلزم الدور وتتصل
اخر الاخر باول الاول
ولا فرق في ارتسام
التنقية بين ان يتحرك الحامل
قدر حركة الاوج بالذات
وبين ان يتحرك بالعرض كما
توهم صاحب التحفة كما انه لا

فرق فيهما في ارتسام الدائرة المتحرك المركز واما المرتسم في كل دورة
الشمس باعتبار قطع البروج فهو شبه تنقيا حلق نفسه بحيث يحاذي طرفه
الطرف الاخر في نقطة بغير الاتصال كما يظهر في الشكل السابق ويلزم على
اصل الخارج المركز اثبات فلك موافق المركز يكون الخارج في نخذ يعمل
بتمييزه ويسمى الفلك الممثل اي فلك البروج لموافقته في المركز والمنطقة
والقطبين اولان على محيط دائرة مسماة بالممثل اي بمنطقة البروج فيما ذكر
وهو متحرك قدر حركة الثوابت فيتحرك الاوج والحضيض ولما كان اصل
الخارج كذلك وقد عرفت انه في اصل التدوير يمكن ان يفرض الحامل

محركا بحركتي الخارج المركز والاوج لزم في كل من الاصلين اثبات
فلكين وحركتين ولا يصير اصل الخارج اولى باعتبار الاجسام بل لزم ان
يكون اصل التدوير اولى لئلا يلزم فصل المتممين واما اختيار القوم اصل
الخارج مع كونه غير ضروري فهو بناء على انه باعتبار حركة الخارج المركز وجوده
التي هي معتبرة اولا من حركتي الشمس يصير اصل الخارج اولى فاذا اعتبر اولا
استمر اعتباره فهذا وجه عام لاختيار القدماء والمتاخرين اصل الخارج
ولكون الشمس دائما في سطح منطقة الخارج او التدوير وكل منهما اذا فرض
انما يكون في سطح منطقة الممثل المنطبقة على منطقة البروج لا يكون لها عرض
ويلزم الشمس اختلاف واحد بقدر يخالف حركتها المرئية وهي ما يقطع
من البروج بالاضافة الى مركز العالم حركتها الوسطى كما سيجيء وهي ما يقطع منها الفلك
الى مركز الخارج وهو زاوية تسمى زاوية التعديل وهي تحدث عند مركز
الشمس من خطين خارجين من مركزي العالم والخارج اليه ومنه الى فلك
البروج ويصير اعظم ما يكون في البعدين الاوسطين لجنب الحركة ويعدم
عند البعدين الاخرين اي الاوج والحضيض وغايته بقدر ما يخفيه ما بين
المركزين وهو عند بطليموس قريب من جزئين ونصف على ان نصف
قطر الخارج ستون جزءا على ذلك بان وجد موافقا لابرخس زمان
الربيع صدق وزمان الصيف صدق واخذ قوس الزمانين من منطقة الخارج
فوجد قوس زمان الربيع تسعة وتسعين وقوس زمان الصيف ثمانيا وثمانين فاخذ جيب
نصف فضل مجموعهما الذي هو نصف الدور وهو جيب تسعة

فضل القوس الربعية على مجموع قوسي ذلك النصف والربع وطلب الخط
القوس عليها فوجد خطا مقاديره كذا كل ذلك على ان يكون نصف
قطر الخارج ستين وموضع الاوج عند بطليموس متقدم على نقطة الانقلاب
الصيفي باربعة وعشرين جزءا ونصف جزء اعلم ذلك من كون نسبة جيب فضل
القوس مثل دايرة الربعية الذكورة الى ما بين المركزين كنسبة جيب قوس
من دايرة البروج بين موضع الاوج والنقطة الصيفية الى نصف قطر الممثل
يكون جيب تلك القوس من دايرة البروج كذا جزء ويكون قوس كذا فيكون
الاوج عند ق خمسة اجزاء ونصف من الجوزاء واما ما وجد بالرصد الطريق
بين المركزين ت آ تقريبا وموضع الاوج في سنة اثنتين وستين وثمانمائة
يزيد جزء ونيف اجزاء وثلثة عشر دقيقة من سرطان والبعد الاوسط
المعطى عليه حيث يتساوى الخطان الخارجان عن مركزي العالم والخارج
اليه هما نقطتا تقاطع محيط منطقة الخارج والخط القايم على منتصف ما بين
المركزين على قوايم وهذا بعد الاوسط بحسب المسافة اذ المسافة من
مركز العالم الى نصف المسافة من مركز العالم الى السعد من الابعد والاقرب
ولهذا قيل انه مشتق من الواسطة العددية لانها ايضا نصف مجموع حاشيتيه
كالخمسة مثلا فانها نصف مجموع الاربعة والستة وهكذا الى الواحد و
التسعة وما تقدم هو بعد الاوسط بحسب الحركة لتوسطها ثم بين الرعة
والبطء واعلم ان المشهور هو ان اوج الشمس قوس من الممثل بين اول
الحمل ونقطة الاوج على التوالي ومركزها ويسمى خاصتها ايضا قوس من الخارج

بين الاوج ومركزها على التوالي والوسط مجموع ما بين القوسين والتقويم قوسها
من الممثل من اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الشمس وهو
ناقص من الوسط بقدر الاختلاف وبين التعديلين ما دامت ما بينه لكون طرف
الخارج من مركز العالم اقرب الى الاوج من الخارج من مركز الخارج زائدا عليه
ما دامت مصاحبة للعكس ما ذكروا ما عند المحققين ومنهم بطليموس فوسطها قوس
من دايرة البروج بين اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز البروج الى محيطها
موازيا للخط الواصل من مركزي الخارج والشمس ومنطبقا عليه ومركزها وهي
قوس من دايرة البروج ايضا بين الخط المار بالمركزين والاوج الى فلك البروج
وبين الخط الخارج من مركز البروج موازيا للخط الواصل بين مركزي الشمس والخارج
وهي بعينها القوس الباقية من الوسط بعد نقصان الاوج منه وتعديلها قوسها
من دايرة البروج بين الخطين الخارجين من مركزها الى محيطها الخارج من
بمركز الشمس والاخر الذي هو الخط الواصل بين مركزي الشمس والخارج وانما تقع
بطليموس والمحققون ذلك ليكون الكل من دايرة واحدة ويعلم ان
الوسط والتعديل والمركز على اصل الحامل والتدوير خالف ما ذكر
على ما سيجيء من الابحاث الاتية انشاء الله العزيز فاذن اسطم
امر الشمس بقطبين وحركتين اذ ليس لها الا اختلاف واحد كما هو
المشهور وعليه الجمهور والمهندسون يقصرون على الدوائر ويوردون
لها دايرتين احديهما منطقة الخارج بشرط ان يكون مركز الشمس
عليها والاخرى منطقة الممثل خاصة لمنطقة الخارج وهو صورة

افلاك الشمس المجسمة بحسب
ما يتصور في السطوح والدائرتان
اللتان المرتسمتان بالسواد
على الثالث تقصر عليهما الحلق
وهذا آخر ما قصدنا ايراده في هذا
الباب والله تعالى اعلم بالصواب [illegible] في افلاك القمر
وهو كالقطع طولا وعرضا لما تكلموا في احوال القمر ورصده والطوله وعرضه بذات
الحلق وهي الحلقة صنعتها اتخذ حلقتان متساويتان متوازيتا السطوح وجعلتا
متقاطعتين على قوائم واتخذت احداهما مقام دائرة البروج والاخرى مقام
الدائرة وتدان اسطوانتان ثابتان الى الخارج وحده واثبت في الوتدين
الاولين حلقتان مندمجتين قائمتان الحلقتين الاولين بالمقعر والمحدب وتدور التي
عليهما وعليهما تقوم مقام دائرتين من دوائر العرض وفي الوتدين الاخريين
حلقة محيطة بسائر الحلق وتدور فيها فيقوم مقام دائرة نصف النهار
وركبت في داخل العرضية الداخلة حلقة صغيرة مندمجة بحيث لا تخرج عن
سطحها وتدور فيها الى القطبين لرصد العرض وركبت عليها نقطتان متقابلتان
ثابتتان عن بسيط الحلقة كشعبتي الارتفاع وتم الالة بهذه الحلق الست ثم
قسم حلقتا البروج والعرضية الداخلة باقسام الدرج واجزائها والاحرى
ان يجعل العرضيتان معا داخل حلقة البروج ليتم دورتها من غير ان يزاحم احدهما
وتد القطب معدل النهار وان يجعل حلقة نصف النهار ايضا مضاعفة متخارجتها

فجعل مقسومة بالاجزاء المتحركة الداخلة فيها الى الشمال والجنوب ليرتفع
القطب في كل افق بقدر عرضه وصارت الحلق سبعا فاذا نصبت حلقة نصف
النهار نصبا ثابتا في سطح دائرة نصف النهار قائما على سطح الافق على قوائم
مرتفعا احد قطبي معدل النهار عن مواز اة سطح الافق بقدر عرض البقعة كان
حركة الحلقة داخلها حول قطبي المعدل شبيهة بحركة الكل فمتى كان الشمس والقمر
معا خارجين جعلت العرضية الخارجة قاطعة لدائرة البروج على الجزء الذي
فيه الشمس في وقت الرصد وادير الالة الى ان يصير ذلك القاطع محاذيا
الشمس فيسقط حلقتا البروج والعرضية الخارجة بنفسهما وان كان القياس من
كوكب غير الشمس فاديرت الالة الى ان يرى الكوكب في موضعه من حلقة البروج
وحينئذ تصير حلقة البروج في سطح دائرة البروج على وضعه ثم اذا اديرت العرضية
الداخلة فوافقت القمر او غيره مارا برصده واديرت الصغيرة فوافت القطبين الى
ان يرى القمر او غيره بالثقبتين معا كان موضع تقاطع هذه العرضية وحلقة
البروج من حلقة البروج موضع القمر او الكوكب في الطول وما بين وسط
النجم وحلقة البروج من اجزاء العرضية الداخلة العرض في احدى الجهتين
فهذه الالة وجه واعرض القمر فعلم ان حركته على مدار غير مدار الشمس ثم
وجد انقطاع المدارين في موضعين متقابلين بان وجد انتهاء عرضه
في الشمال مساويا لغاية عرضه في الجنوب لاستحالة تساويهما من غير تماس
المدارين ثم وجد انقطاعي التقاطعين غير تماس بان وجد القمر عائدا
الى عرضه الاول بعينه دون موضعه الاول من البروج وغير مختص خسوفه

كذا وكسوف الشمس يكون بمعين من البروج مع وجوب كونها بقرب احد التقاطعين
وغير حاصل لشيء آخر منازل من الثوابت في القرب منها والبعد عنها وذلك
اكثر ما يكون في الشمال والجنوب وعند تقاطع العرض في اي جزء من البروج اذ لكل من
هذه المذكورات مما يستحيل مع ثباتها ثم وجدوها متقلبين الى خلاف التوالي
بان وجدوا عود العرض وهي عوده الى ما فرض مبدأ العرض اسرع من
عودة الطول وهي عوده الى ما فرض مبدأ الطول من البروج لانه يعود الى موضعه
الاول دون موضعه الاول فعلموا من ذلك ان للقمر فلكا يركب التقاطعين
الى خلاف التوالي وعلموا من كون حركته غير متشابهة بل مختلفة بالبطء والسرعة
في اجزاء الاباعيا تها من منطقة البروج بل منتقلة عائدا الى خلاف لا الى
مثله بعينه بل الى ما يشبهه بعد تمام دور القمر بزمان ليس كما دل عليه اعتبار
اختلاف عوده انه المتتالية في اي خر فرض من البروج المعلوم من انه
اذا قارن كوكبا من الثوابت دفعتين في زمان ما لا يعود الى مقارنته ثانية
في مثل ذلك الزمان مع اعتبار اختلافاته الماضية في اجزاء البروج ان هذا
الاختلاف لا يتم لخارج واحد فقط ولا بتدوير واحد فقط بل لا بد من اثبات
خارج وتدوير اذ في اثبات الخارجين فضل لا يليق اعتباره في الفن وايضا
علموا من اختلاف زمان قطعه قوسا من البروج وزمان قطعه قوسا اخرى
مساوية لها مع كونها على بعد متساويين من ابعد الابعاد واختلاف
بعده من الارض اختلافا يكون في البطء تارة قريبا وتارة بعيدا وكذلك
السرعة واختلاف على تعديله في الاجتماعات والاستقبالات والتربيعات

ان له

ان له تدويرا حامله خارج المركز محققا او موهوما اذ لو كان حامله موافق
المركز يعني كان مدار مركز التدوير موافق المركز لما اختلف زمانا قطعه قوسين
متساويي البعد عن ابعد الابعاد ولما اختلف حركته اختلافا بحيث يكون
في الاجتماعات والاستقبالات والتربيعات كما لا يخفى وايضا علموا من
وجدان كونه في مقارنته الشمس ومقابلتها الوسطى اعني في اجتماعها واستقبالها
واستقباله لها بوسط سيره مالا يمكن معه فاذا الحقيقي في بعد ابعد يزيد وينقص فكان
ايضا كما زاد واسرع كلما نقص وفي ترسيع الوسطى الشمس في بعد اقرب
يزيد وينقص كذلك بان وجدت اختلافاته بالرصد على اي موضع كان من
محيط التدوير يتزايد بسير السراب قريبا من تربيع الشمس متناقص قليلا
قليلا الى مقابلتها ثم يتزايد الى التربيع الثاني ويتناقص الى المقارنة وذلك
يدل على انه يقارن الشمس ويقابلها وهو في الاوج ويربعها وهو في الحضيض
سواء كان في ذروة التدوير او في حضيضه او في حواليهما ولذلك تختلف
مقادير جرمه في الخسوفات والكسوفات ان له تدويرا حامله خارج المركز
محققا او موهوما ومحركا لا وجه وحقيقيا الى خلاف التوالي او ما يقوم
مقامه ليلزم ما شوهد وعلموا من كون حركة مركز التدوير متشابهة حول
مركز العالم مع قربه منه وبعده عنه كما سياتي بيانه انشاء الله العزيز ان له
من التدوير اكثر من واحد وان له خارجا اخر وايضا علموا من كون قطر
التدوير الذي بالذروة الوسطى محاذيا ايا النقطة المحاذاة على ما سياتي
توضيحه وبيانه انشاء الله الحكيم ان لا بد له من زيادة اعتبار افلاك اخر

فلا وجه واقى القمر ما ذكرا مكن انتظام غير ما تعلق معطا الحاذاة بانبات
خمسة افلاك على كل من اعتبارات اصل المحيط والصغيرة والكبيرة والاصل
الذى تقررت باستنباطه اما على الاول فهو اختيار صاحب التحفة
فالفلك الاول هو الممثل بفلك البروج فى المنطقة ويسمى بفلك الجوزهر ايضا
اذ على محيطه النقطة المسماة بالجوزهر محدبه يماس منقعر ممثل عطارد مقعره
يماس محدب الفلك الثانى من الافلاك وهو المسمى بالفلك المائل وهو جسم
كرى يحيط به سطحان متوازيان مركزهما هو مركز العالم مقعره
يماس محدب كرة النار ومنطقته مائلة عن منطقة الممثل ميلا ثابتا غالبة على
ما وجد بالارصاد وفيه اجزاء ولهذا سمى بالمائل وقطباه يتباعدان عن
قطبى الممثل فى جهتين متبادلتين والفلك الثالث فلك خارج المركز فى
ثخن المائل بحيث يكون بعد مركزه عن مركز العالم نصف ما بين مركز العالم
ومركز المائل المشهور ومنطقته فى سطح منطقة المائل وقطباه يتباعدان
عن قطبى المائل فى جهة واحدة والفلك الرابع تدوير فى ثخن خارج المركز
بحيث يكون منطقته فى سطح منطقة الخارج وهو المسمى بالمحيط وقد سبق
ذكرنا فى مقصد الاصول والفلك الخامس تدوير فى ثخن المحيط بحيث
يكون بعد مركزه عن مركز الخارج عن مركز العالم ومنطقته
فى سطح منطقتها ومحوره موازى محورها وقطباه فى جهة واحدة من قطبيها
والقمر مركوز فى هذا التدوير بحيث لا يمس سطحه سطح التدوير على نقطة مشتركة
بينهما ويلازم منطقته وهى الدائرة الحادثة من مركزه فى ثخن التدوير

ولكونها فى سطح منطقة المحيط وهى فى سطح منطقة الخارج بل منطقة المائل
يكون مركز القمر ابدا فى منطقة المائل ومنطقتا الممثل والمائل يتقاطعان
على نقطتين متقابلتين تسميان العقدتين والجوزهرين احدهما التى اذا
جاوزها القمر اخذ فى الشمال هى المجاز الشمالى والراس والعقدة الشمالية
ومنهم من يخصها باسم الجوزهر والاخرى هى المجاز الجنوبى والعقدة الجنوبية
والذنب ويعنون بهما راس التنين وذنبه لتشبيههم الشكل الحادث
من تقاطع منطقتى المائل والممثل بالتنين واليونانيون كانوا يسمون الراس
والذنب المصعد والمنحدر واما الحركات فالاولى حركة الممثل وتسمى حركة
الجوزهر نظيرها فيه وهى فى كل يوم ثلث دقائق وكسر وهو احد عشر
ثانية الى خلاف التوالى حول مركز العالم وبها يتحرك جميع افلاك القمر
فيستقل بها الراس والذنب ولذلك ينسب اليهما ولا علم وجودها
باستقلالها كما تقدم عرفت مقدارها بان حصلت العودات الاعتدالية
العرض بان رصد خسوفان عند عقدة واحدة متماثلان فى جهة الظلمة
من الشمال والجنوب ليكون القمر من تلك العقدة الى جهة واحدة وشاهد
فى مقدار الظلمة حسا وفى البعد عن الذروة حسابا ليكون مقدار عرض
القمر فيما فيهما واحدا فان مقدار الظلمة يتفاوت بتفاوت سعة دائرة
الظل وضيقها فى الابعاد المختلفة اذ لا شبهة بعد اجتماع هذه الشرائط
فى كون بعد القمر عن العقدة فى الخسوف الاول مساويا لبعده عن تلك
العقدة فى الثانى مع الاتحاد فى الجهة ولا فى الشمال حركة فيما بين مثل

بذين الخسوفين من الزمان على ادوار تامة ثم جعلت الادوار اجزاء
وقسمت على ايام تلك المدة فخرجت حركة العرض ليوم فنقص منها حركة
الطول ليوم بقيت حركة الجوزهر كما ذكرنا ولانه لما علمت لا يجب ان
تحرك كرة البروج ما تحتها من الممثلات ولا بعض الممثلات بعضها على
قدر قد فلا حاجة اذن الى الاعتذار عن عدم الاحساس بحركة الثوابت
في القمر لجواز ان لا حركة له بتبعية الثوابت واما من يوجب ذلك فله
ان يعتذر عنه بانها انما لم تميز عن حركة الجوزهر لاتحادهما في المنطقة والمركز
والقطبين على ما مر فاذن الحركة المحسوسة في الجوزهر حركة في الحقيقة
اعني انها فضل حركة الجوزهر على الحركة البطيئة لا بانها انما لم تحس بها لقلة
نسبتها الى هذه الحركات السريعة جدا فان القليل في المدة الطويلة
يكثر واصول القمر لا تحتمل كثرة التفاوت لان امور الكسوفات والخسوفات
تختل بذلك وعدم الحكم بذلك ان يكون المحسوس في الجوزهر هو فضل
حركة الجوزهر على الحركة البطيئة مع الحكم بان الممثلات الباقية متحركة بتلك
البروج لا تخلو عن تحكم فالحق ان الحكم بان جميع الممثلات متحركة بالذات مع
الحكم بان ممثل القمر متحرك الحركة تمثل عطارد بالعرض او بان جميع الممثلات
متحركة بالعرض وكون المحسوس في الجوزهر الفضل المذكور سيان برهانه
والحركة الثانية حركة الاول الى خلاف التوالي حول مركز العالم ايضا كل
يوم احدى عشرة درجة وتسع دقايق وتحرك الخارج المركز تلك
الحركة وكذا مركزه فيرتسم من حركته بل من حركة مركز الحامل المتوهم

دايرة صغيرة ومركزها مركز العالم نصف قطرها مساو لما بين مركزي الخارج
المشهور والعالم ويسمى تلك الدايرة بالحامل لمركز الحامل ويسمى تلك الحركة
بحركة الاوج لظهور رافعة لاستقلال النقطة المشتركة بها لا لحركة الخارج اذ بها انما
يتبدل اجزاء الخارج بالنسبة الى نقطة التماس فقط ولهذا قيل ان اول النقطة
بان يحمل مبدا الحركة اما في الخارج فالاوج واما في التدوير فالذروة تشابهما
بالنسبة الى حركتي الخارج والتدوير وكون تباعد المتحرك عنهما بهما بين الحركتين
فقط بخلاف المبدا المتغير بهما وانما علقت هذه الحركة بامحال الاوج الى تعلق
التوالي اذ لو كان ثابتا ومتحركا الى التوالي لم يصل مركز التدوير الى الاوج
والحضيض في شهر واحد مرتين لكنه يصل الى الاوج في كل اجتماع واستقبال
والحضيض في كل تربيع الشمس واما عرف مقدارها بانهم لما وجدوا الشمس بين
الاوج ومركز التدوير في التربيعين الوسطين ومقارنة لهما في الاجتماع
والاستقبال كذلك حكموا بان الشمس في جميع الاوقات غير مع مقارنتها
لمركز التدوير بل بين الاوج ومركز التدوير فنقصوا من مسير وسط القمر
وسط الشمس فهو بعد مركز التدوير من الشمس معلوما وهو مساو لبعد
الشمس عن الاوج فحصل منه وسط الشمس والجوزهر المحسوس لما سبق
فهو الباقي معلوما وهو حركة الاوج وللحركة الثالثة حركة الخارج الى التوالي
حول مركز العالم ايضا على معنى انه يقطع في الازمنة المتساوية قسيا
متساوية بالنسبة اليه ولهذا لم يضعوا لها تعديلا في الزيجات وبها تتحرك
مركز تدوير القمر اما انه كيف يتشابه حركة مركز التدوير عند مركز العالم

مع قربه منه وبعده عنه فلما علمت في الاصل الثالث بعد ان فرض في امتداد
فرض حركة الطالع والمحيط مركزا في الاوج ومركز التدوير في ذروته ايضا ولو
فرض في حقيقتها تشابه الحركة حول مركز الحامل المتوهم وهو مركز الخارج
المشهور فصار وجود المحيط كعدمه في حال الشبهة لاستحالة التشابه حول
مركز العالم جسما واما انه من اين عرف تشابه هذه الحركة حول مركز العالم فمن
حيث انهم وجدوا ان مركز التدوير يقطع فلك البروج في كل اربعة الاف
وماتين وسبعة وستين شهرا وهو المسمى بالزمان الدوري للقمر اربعة
الاف وستمائة واثنتي عشرة مرة الا ثمانية اجزاء الا سبعة اجزاء تقريبا
وان وقع في المحيط كما يظهر بالحساب وذلك لانه لو لم يكن متشابها حول
مركز العالم لزم اختلاف ازمنة القسي الزائدة على الادوار التامة في الازمنة
الدورية كما يظهر بادنى تامل ولكون حركة التدوير متشابهة حول مركز
العالم ذهب الاوائل الى ان مركز التدوير يتحرك على موافق مركز فوقانه
هذا الراي عندهم يكون غاية التعديل عشرة اجزاء من التدوير في الاستقبال
مساويا لتعديل عشرة اجزاء منه في الاجتماع وكانهم ما نظروا الى التربيعين
لان احتياجهم كان بسبب الخسوفات والكسوفات فلذا اهملوا الاختلاف
في الاجتماع والاستقبال دون غيرهما وهي كل يوم اربع وعشرون
دقيقة وتسمى حركة المركز لانتقال مركز التدوير به بذلك القدر وابتداؤها
من الاوج لما ذكرنا فيبعد مركز التدوير عنه كل يوم بهذا القدر وعن النقطة
الثابتة من فلك البروج المفروض اجتماع الراس والاوج والشمس والمركز فيها

فلا اختلاف حركة تقابل اجزاء مركز تعديل

بقدر فضل حركة المركز على مجموع حركتي الجوزهر والمائل اعني احدى عشرة
درجة واثنتي عشرة دقيقة الى خلاف التوالي لكونه متحركا بها اليه وهو ثلث
عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة وبهذا الفضل يسمى حركة وسط القمر وحركة
مركز القمر في الطول اذا اضيف اليها فضلة الجوزهر الى خلاف التوالي كانت
حركة العرض فيه ثلث الشمس تسعا وخمسين دقيقة الى التوالي فيصير بعدها عن
الاوج اثنتي عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة ويبقى بعدها عن مركز التدوير
مثله فيكون الشمس بعد مفارقة مركز التدوير الاوج متوسطة واما بين
الاوج ومركز التدوير الى ان يقابل المركز الاوج عند تربيعها ويطابقه
مرة اخرى عند استقبالها ويقابله في التربيع الاخر ويعود الى الاجتماع مع
الاوج ولذلك تسمى حركة مركز التدوير البعد المضعف يعني بعد مركز التدوير
عن الشمس مضعفا وقول قال انما يلزم توسط الشمس بين المركز والاوج
لو كانت حركة الثلثة على مركز واحد وليس كذلك لتشابه حركة الشمس حول مركز
الطالع وتشابه حركتي الاوج والمركز حول مركز العالم مندفع بما تقدم من كون
وسط الشمس ماخوذا من دائرة البروج متشابها حول مركز العالم فالمتوسط
بين الخطين الخارجين من مركز العالم الى الاوج والمركز هو طرف الخط الخارج
من مركز العالم الموازي لخارج من مركز الخارج الى مركز الشمس ومن هذا
يعلم ان شكل حركة اوج الشمس متحقق في اوج القمر اعني حركة جوزهر المذكور
هي فضل حركة الجوزهر على حركة الثوابت فعلى الوجه المذكور يكون مركز
التدوير في الاجتماع والاستقبال الوسطيين في الاوج من الخطوط

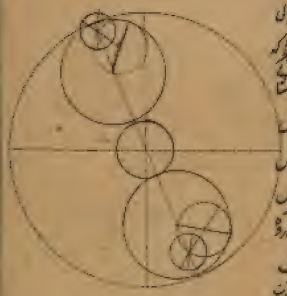
وفي التربيعين في الحضيض ويبلغ المركز الاوج والحضيض في كل دورة دورة
بالتقريب وهو ما يسير فيه الشمس في شهر بالحركة الوسطى دفعتين ويبلغ الى مسامتة
الشمس دفعة واحدة والحركة الرابعة حركة المحيطة وهي مساوية لحركة الخارج
قدرا وجهة في القسم الاعلى لما تقدم في الاصل الثالث والحركة الخامسة
حركة فلك التدوير وهي مساوية في الاصل لجميع حركة المحيطة وخاصة القمر
مفضل له بعد دورة المحيطة اياه الخاصة المعلومة له وهي كل يوم ثلث عشر
درجة واربع دقايق وتسمى الحركة الخاصة لا يقال جرم الكوكب بها وحركة
الاختلاف اذ بها يحدث حركة المرية اختلاف فريد على الوسطى او ينقص
عنها ويتحرك القمر بها في النصف الاعلى الى خلاف التوالي واما ذلك
لكون زمان سرعته اقصر من زمان بطوءه والا لكان بالعكس كما لا
يخفى ولكون زمان ما بين الابتداء والانجلاء في الخسوفات المتشابهة
الاحوال حيث كان القمر في اسفل التدوير اقل منه حيث كان في اعلاه
ولكون قطر جرمه وترزاويته مقدارها احدى وثلثون دقيقة وخمس وثلثون
ثانية اذا كان ابطا ما يكون وزاويته مقدارها خمسة وثلثون دقيقة
وعشرون ثانية اذا كان اسرع ما يكون فعلم انه اقرب الى الارض
مسرعا وبعد عنها مبطا ولكون الزمان من حركة الصغرى الى حركة
الوسطى اعظم ابدا من الزمان الوسطى الى العظمى واما لكمية حركتي الخارج
والخاصة فانما عرفت بتحصيل الدرجات المشتملة على عودات احلافية ثانية
برصد خسوفات محيطة بازمنة متساوية وابعاد وارطولية متساوية

اما ثانية او مع تحري متساوية كما مرت الاشارة اليها ثم حيث الابعاد والطولية
المعلوم عددها من حيث عدد الشهور الى عدد دورات الشمس لكونه مساويا
لجميعها اجزاء وقسمت على ايام تلك الازمنة فخرجت حركة الوسط ليوم ونقصها
منه وسط الشمس ليوم وضعف الباقي لتحصيل حركة الخارج وكذا جعلت العودات
الاختلافية المعلوم عددها من عدد دورات غاية البطوء او السرعة مثلا اجزاء
وقسمت على ايام الازمنة المذكورة فخرجت حركة الخاصة ليوم واما تاثير
القمر راجعا اي متحركا الى خلاف التوالي لسرعة حركته في اسافل التدوير الى
التوالي لموافقة حركته في اسفل التدوير للوسط في الجهة وقلة حركة التدوير
بالنسبة الى حركة مركزه فيمتنع ان يقف القمر فضلا من ان يرجع كما لا يخفى
على من تامل في الاصل الثاني المذكور في مقصد الاصول نعم يصير حركته
بطيئة في القسم الاعلى من التدوير وسريعة في القسم الاسفل منه وثبت اقل
ويكثر لبثه وهي نقطة هنا يتصل بانفصال والمراد منها حركة الكوكب في
يوم وليلة ويكون للقمر في الاجتماع والاستقبال والتربيعين بطوء مع
زيادة بعد وسرعة مع نقصانه ولكون حركة التدوير اقل من حركة الوسط
لا يكون البطوء والسرعة في اجزاء ما عينها من فلك البروج بل ينقل موضعها
ويكون العود الى اختلاف بعينه تقريبا بعد العود الى جزء بعينه من فلك
البروج ولكون نصف قطر تدوير القمر مختلف المقادير بالقياس الى مركز
العالم لاختلاف ابعاده منه في الخارج المركز واوضاعه منه في التدوير
يكون اقدار البطوء والسرعة غير متشابهة بل مختلفة فيعود البطوء تارة الى بطوء

اقل وتارة الى بطو الكثر وكذلك السرعة وغيرها من الاختلافات فقد
حركات القمر على طريقة صاحب التحفة واما على الاصل الذى نظر دت باستنباط
فاول افلاك القمر هو الجوزهر وثانيها الحامل وهما على النحو المذكور وثالثها
الخارج المركز على مركز الحامل المشهور الذى بعده عن مركز العالم عشرة
اجزاء وتسع عشرة دقيقة على ان نصف قطر الحامل ستون ورابعها
الخارج المركز المحيط على الحامل على مركز واقع بين مركز الحامل ومركز
العالم وخامسها التدوير المذكور فى نص الحامل واما الحركات فحركة الجوزهر
والحامل على النحو المذكور فى المجسطى والمقدار والمنطقة واما حركة الحامل فهى
مساوية لحركة الحامل المشهورة التى هى مساوية لحركة الخارج المركز المذكور
فى اصل المحيط وفى خلاف جهتها واما حركة الخارج المركز المحيط فهى ضعف
لحركة الحامل المشهورة وفى جهتها واما حركة التدوير فهى بقدر الحامل
المشهورة للقمر وفى جهتها ومناطق تلك الحركات تكون فى سطح واحد
اما على طريقة صاحب التذكرة فيمكن اثبات خمسة افلاك وخمس حركات
بان نفرض حركة الحامل الى التوالى كل يوم بقدر حركة العرض ليوم
وهى لم يجر عندهم حتى اورده الجوزهر الى خلاف التوالى قدر حركة فى يوم
وهى ح جسنى فما يبقى حركة الطول ليوم وهى ح لب لو نظر متشابهة حول مركز
العالم واذا انقص منها حركة الشمس ليوم وهى ا نطح يبقى القوس المسماة
بالبعد وهى فضل حركة الطول ليوم على حركة الشمس ليوم وهى ب يا كو مس
ونفرض فى نص الحامل الكبيرة المحيطة على الصغيرة المحيطة على تدوير القمر

على ان

على ان يكون بعد مركز التدوير عن مركز الصغيرة نصف ما بين المركزين
وبعد مركز الصغيرة عن مركز الكبيرة ايضا وعلى ان يكون حركة
الكبيرة مساوية لنصف سبق القمر وهو البعد وحركة الصغيرة ضعف حركة
الكبيرة فى خلاف جهتها ولا حاجة الى الحافظة بل تريد مثل حركة الكبيرة
على حركة التدوير بان نفرض حركة التدوير مساوية لمجموع حركة الحامل
وحركة الكبيرة ان فرض حركة الكبيرة فى القسم الاعلى الى خلاف التوالى
او نجعل حركة التدوير مساوية لفضل حركة الكبيرة على الحامل ونجعل حركة
الصغيرة فى الجهة ان فرض حركة الكبيرة فى القسم الاعلى الى التوالى والثانى
هو الاولى لقلة الحركة وعلى هذا يكون افلاك القمر خمسة ايضا الاول
الجوزهر والثانى الحامل والثالث الكبيرة والرابع الصغيرة والخامس
التدوير ومقادير الحركات وجهاتها ما مر انفا فاذا فرضنا الراس
ومركز التدوير والشمس فى اول الحمل مثلا وفرضنا الصغيرة فى ذروة
الكبيرة والتدوير فى ذروة الصغيرة ليكون مركز التدوير فى الطرف
الاعلى من قطر منطقة الكبيرة ثم فرضنا متحركة بما فرض لها من الحركات
فاذا بعد مركز التدوير عن الشمس لح كما السبق ربع دورة يكون الكبيرة
قد تحركت نصف دورة والصغيرة دورة ووصل مركز التدوير
الى الطرف الاخر من قطر منطقة الكبيرة ويكون مركز التدوير فى
اقرب قرب من مركز العالم وكان فى الوضع الاول فى البعد بعده
يكون الفضل بينهما بقدر قطر منطقة الكبيرة المساوى لنصف ما بين



المركزين واذا بعد مركز التدوير عن الشمس ربعا آخر يكون الكبرة قد بعدت
الدورة والصغيرة دورس ووصل مركز التدوير الى الطرف الاول
الاعلى من قطر منطقة الكبرة ويكون في بعد بعد من مركز العالم فعلى
هذا يكون المركزين في الاجتماع والاستقبال الوسطين في الاوج وفي
التربيعين في الحضيض على جميع الامور المتعلقة بالقمر التي تحصل بالاختلاف
الخمسة المذكورة على طريقة صاحب التحفة تحصل ايضا بهذه الخمسة بل
فرض هذه الخمسة اولى من الخمسة الاولى لتحقق فصل المتمم في الطريقة الاولى
هذا هو الكلام في حركات القمر واما الاختلافات الطولية البسيطة التي
يلزم بسبب هذه الحركات لا العرضية والمركبة فهي اربعة فالاختلاف
الاول هو الذي بسبب نصف قطر التدوير الذي هو خمسة اجزاء وربع
على ان نصف قطر الفلك ستون جزءا وهو زاوية تحدث عند مركز
العالم من خروج خطين منه احدهما الى مركز التدوير والاخر الى مركز
جرم الكوكب في الاجتماعات والاستقبالات اعني عند كون التدوير
في الاوج وغاية زاوية يحيط بها الخطان بحيث يماس المار بمركز
القمر منطقة التدوير لان الخطوط الخارجة من مركز العالم الى القمر
في غير هذا الوضع يقع داخل التدوير فلا يكون الزاوية حينئذ اعظم
الزوايا ومقدارها بحسب ما تقتضيه نصف قطر التدوير في البعدين
الاوسطين منه بحسب الحركة والسير لا بحسب المسافة والبعد خمسة اجزاء
ودقيقة واحدة على ما وجدت بالارصاد المتوالية والبعد الاوسط

بحسب

بحسب المسافة هو نقطة تقاطع منطقتي التدوير والخارج لكون بعد القمر وذلك
عن مركز الخارج بقدر نصف قطره فيكون بعده عن مركز الخارج بمسافة واسطة
بين البعدين المختلفين في التدوير كما انه واسطة بين البعدين المختلفين في
الخارج وفي غيره يكون اكثر من نصف قطر الخارج او اقل منه وهذا الاختلاف
ينعدم في الذروة والحضيض المرئيين وبما ظهر ان الخط الخارج من مركز العالم
الى مركز التدوير ومنه الى محيط لانطباق الخطين المذكورين احدهما على
الاخر حينئذ وينقص من الوسط ما دام القمر انطباق التدوير ليكون
الخط المار بمركز القمر عن الخط المار بمركز التدوير الى خلاف التوالي
ويزاد عليه ما دام صاعدا لكون الخط المذكور عن خط المركزين الى التوالي
ويسمى التعديل المفرد لانفراده عن غيره بخلاف غيره لاختلاطه في التعديل
الاول لانه اول اختلاف وحده والتعديل الثاني لتاخره بحسب
العلل عن الاختلاف الثالث المسمى تعديلا اولا والاختلاف الثاني هو
الذي يكون بسبب زيادة الاختلاف المذكور عند كون التدوير
في بعد غير الابعد وهو مختلط بالاول لا يوجد بدونه بخلاف الاول
فانه يوجد مفردا خاليا عنه وغايته عند كون التدوير في التربيعين اي
في الحضيض وغاية الزيادة لنصف قطر التدوير جزآن وثلثا جزء
على ما وجد بالرصد وذلك اذا كان الاختلاف الاول في الغاية
اي اذا كان القمر على خط التماس والا فالاختلاف الاول لكونه
مقيدا بكون مركز التدوير في الاوج يستحيل ان يوجد في غيره

بالاتباع ويل قد هو ان ذلك المقدار المعلوم في الاوج هو الاختلاف
الاول اينما كان مركز التدوير وزايدا عليه بسبب كونه في غير الاوج
هو الاختلاف الثاني فاعتبر هذا المعنى حيث قيل وهو مختلط بالاول
وزيادة مع زيادة الاختلاف الاول وينقص مع نقصانه وليسمى الاختلاف
البعد الاقرب وقد يسمى الاختلاف التعديل الثاني والاختلاف الثالث هو الذي
يكون بسبب نقطة المحاذاة ذلك ان ذروة التدوير التي هي مبدا حركته
وحضيضه المقابل لها يحاذيان مركز الخارج والمركز العالم الا عند كون مركز
التدوير في الاوج او الحضيض فانهما حينئذ يكونان على الانطباق فقطر المار بهما
على القطر المار بالاوج والحضيض ومركزي الخارج والعالم واما في غير
ذلك الوضعين فيحاذيان ابدا نقطة مما على الحضيض بعدها عن مركز العالم
كبعد مركز الخارج عنه مما يلي الاوج ويسمى تلك النقطة نقطة المحاذاة وتقدر
كل واحد من البعدين عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة على ان نصف قطر
الفلك مستون بحسب ما وجده اهل الرصد وبسبب هذا المحاذاة يختلف
الذروة الوسطى التي منها تبتدا الخاصة الوسطى وهي طرف الخط الخارج من
نقطة المحاذاة المار بمركز التدوير ومنتهى الى محيط المسمى بالذروة المستوية والبعد
الابعد الوسط ايضا الذروة المرتية وهي طرف الخارج المار بمركز العالم
ومركز التدوير ومنتهى الى محيطه وعندها يعدم الاختلاف الاول وهي
المسماة بالذروة الحقيقية والبعد الابعد المنقوم ايضا وكذلك الحضيضان
اعني الحضيض الاوسط المستوي والبعد الاقرب الوسط والحضيض المرئي

والحقيقي والبعد الاقرب المقوم وغاية هذا الاختلاف وهي بحسب البعد
المذكور انما تكون في تسديس الشمس او تثليثها وقد وجدت بالارصاد المتوالية
ثلثة عشر جزءا وكسرا ويعدم عند كون مركز التدوير في الاوج او الحضيض
لانطباق الخطين المذكورين قبلا ويزاد على الخاصة ما دام المركز بالطالع
الذروة الوسطى اقرب الى الاوج من الذروة المرتية ولكن حركة القمر
في الذروة على خلاف التوالي وينقص منها ما دام صاعدا وتسمى تعديل
الخاصة لانها تعدل به فاذا اعدلت بسمت الخاصة المعدلة والاختلاف
الاول والثاني انما يعلمان بحسب هذه الخاصة فلهذا يسمى هذا الاختلاف
تعديلا اولا وقد يسمى فضل ما بين الحاصتين اي الوسطى والمرئية و
واعلم انه لما كان الذروة والحضيض المرئيان متغيرين عن سائر نقط
التدوير وكان كون القمر فيهما يوجب عدم الاختلاف الاول وما يتبعه
من الاختلاف الثاني مطلقا وكونه في احدى حصتي نقصانه وفي الاخرى
زيادته كان عدم محاذاة القطر المار بالذروة الوسطى لمركز العالم
المقتضي لتباين الذروتين والحضيضين ظاهرا بوجود اختلاف ما في وقت
ينقص الطالب نقصانه او بالعكس وفي الجملة بوجود تفاوت بين اختلاف
المرصود والمحسوب فلذلك كان الطريق الى ادراكه الرصد ثم لما كان
القمر حاد الحلق على سمت الراس او قريبا منه ووجدوه ما زاد
الاختلاف لكون مكانه المحقق المعلوم بالآلة اقرب الى المشرق من
وسط المعلوم بالحساب واخرى ناقص الاختلاف لكون ذلك ولكان

ان يكون في الاول ناقص الاختلاف بذلك القدر لكون الخارجة اقل
من نصف دايرة وفي الثاني زايدا لاختلاف لكونها اكثر من نصف دايرة
الذروة والحضيض لدلالته على ان القمر في الاول مستوفي من الذروة
المرئية اكثر من نصف دايرة وجاوز الحضيض المرئي مع انه لم يبلغ الحضيض
الوسط وفي الثاني بالعكس ثم لما كان مركز التدوير بالطباسي
الاول صاعدا في الثاني وعلموا انهم لو وصلوا في الجهتين الخطوط
بين مركزي العالم والخارج وبين مركز التدوير لا تمر على منتهى
الحضيض المستوي اي الوسط اذ الخارج من مركز العالم تمر بالحضيض
المرئي والخارج من مركز الخارج تمر بنقطة هي عن الحضيض المرئي
الى خلاف جهة توالي التدوير في الرصد الاول تكون مركز الخارج
فوق مركز العالم وفي الثاني بالعكس وصلوا بين مركز التدوير
وبين الحضيض المستوي المعلوم بعده عن المرئي مع جهة من
الجانبين واخرج على الاستقامة قمر بالنقطة المذكورة واستخرجوا مقدار بعدها عن مركز العالم بطريق الهندسة فكان الخارج
من اعتبار الرصدين شيا واحدا فاعتمدوا عليه والاختلاف
الرابع هو التفاوت بين بعد موضعيه في منطقة الممثل والمال
عن العقدة ويعتبر ذلك اذا اريد نقل احدهما الى الاخر وكمي
هذا في كيت العلل بنقل القمر من المايل الى البروج وذلك التفاوت
بتعديل النقل وما يقال من الاختلاف الرابع هو التفاوت

بين موضعي القمر من البروج بقياس موضعه من المايل والممثل لا اختلافهما
وذلك لان حركته تقويميا انما هي من منطقة المايل فاذا اجيز عليه قوس
من قطب المايل الى ان يقطع الممثل فنقطة التقاطع هي موضع القمر
بقياس موضعه من المايل ولو كانت القوس من دايرة العرض
كانت نقطة التقاطع موضعه بالقياس الى الممثل وهو موضعه
الحقيقي وان كان ظاهرا تخالفا ذكروا ولا تخالفه بالحقيقة اذ مرجعهما
الى شيء واحد وهذا الاختلاف ينعدم في النقطة الاربع الراس
والذنب ومنتهى الشمال والجنوب لكون موضع القمر حينئذ بالقياسين
الفلكيين نقطة واحدة فقد تحصل مما ذكر ان الاختلاف الاول ينعدم في
الذروة والحضيض المرئيين ويصير في الغاية في البعدين الاوسطين
اليسير والاختلاف الثاني كالاختلاف الاول فيما ذكر ويخص بانه ينعدم
ايضا في الاجتماع والاستقبال الوسطيين ويصير في الغاية في التربيع
الوسطي والاختلاف الثالث ينعدم في هذه المواضع الاربع اي الا
الاجتماع والاستقبال والتربيعين ويصير في الغاية في تسديس
الشمس وتثليثها الوسطيين والاختلاف الرابع ينعدم اذا لم يكن
للقمر عرض او كان العرض في الغاية وذلك اذا كان على بعد ربع دور
من الراس او الذنب واما ان الاختلاف الثالث لم يبلغ الغاية الا
في تثليث الشمس وتسديسها فلانا اذا بلغ الغاية عند وصول مركز
التدوير الى العمود الخارج من نقطة المحاذاة على القطر الاربع مركزي

العالم والخارج المركز كما في بروج الطاويل الى الغاية عند وصول
مركز التدوير الى البعد الاوسط لحركة وصوله الى العمود
المذكور انما يكون في تثليث اوج الخارج وتسديس مقابله لكون موقع
العمود هناك واذا كان في تثليث الاوج الاول فان في تسديس
الشمس تقع سطحها بينهما وكذا اذا كان في تسديس الحضيض الثاني كان
في تثليث الشمس لذلك ايضا فلذلك يبلغ الغاية هناك وليتوهم
تفصيل هذا العمل خط مر سقطة المحاذاة عمود على المار بها ومركزي
العالم والخارج المركز فهو يفصل الحامل الى قطعتين احدهما العظمى وهي
التي يقطعها الاوج والثانية اصغر وهي التي يقطعها الحضيض فالقطر
المذكور من التدوير الذي المار بالذروة الوسطى اذا فارق
القطر المار بمركزي الخارج المركز والعالم بعد انطباقه عليه في جانب
الاوج مال طرف الذروة منه الى خلاف التوالي وطرف الحضيض
الى التوالي ولا يزال يزيد ذلك الميل الى ان ينطبق القطر
المذكور على العمود المار بسقطة المحاذاة المذكورة وذلك في تسديس
الشمس فيكون ميله حينئذ في الغاية ثم يأخذ في التناقص الى ان
ينعدم عند انطباقه على القطر المار بمركزي الخارج المركز والعالم
من جانب الحضيض وذلك في تربيع الشمس ثم اذا فارقه مال
طرف الذروة منه الى التوالي وطرف الحضيض الى خلافه الى ان ينطبق
على العمود المار بسقطة المحاذاة ثانيا وذلك في تثليث الشمس ويصير

حينئذ ميله في الغاية اولا وهو حركة منطبقا على القطر المار بمركزي الخارج
المركز والعالم من جانب الاوج فكان طرف الذروة من القطر المذكور
يتحرك الى التوالي وغاية سرعته في منتصف القطعة عند الاوج وفي
القطعة الصغرى يتحرك الى التوالي وغاية سرعته في منتصفها عند
الحضيض والحضيض فيها بالضد من الذروة وتسمى حركة طرف هذا القطر
حركة المحاذاة وعلى هذا يحصل لذروة التدوير اي الوسطى في
كل شهر اربع غايات في الاخلاف وثمان حركات في الجهتين
اربع منها الى التوالي واربع الى خلافها اما الغايات الاربع فاثنتان
في تسديس الشمس واثنتان في تثليثها واما الحركات الثمانية فكان حركة
المحاذاة من ابتداء الميل الى غايته ان كانت الى التوالي كانت من
الغاية الى انتهاء الميل الى خلافه فاعرف واذا كان لكل غاية
حركتان احدهما الى التوالي والاخرى الى خلافه كانت الحركات
ثمانية فان قيل فما الذي يصدر منه حركة المحاذاة على النحو المذكور
قلت قد طرح الملا ما تبعهم في بيان ذلك قال صاحب التحفة في
فصل افلاك القمر بعد ذكر وجوه لا تخفى فسادها عند التامل فيها
واعلم ان كل ما قيل في المحاذاة فهو من الخيالات وما قلنا فيها
فهو من التحقيقات بل الحق الذي لا ريب فيه الباطل من بين يديه ولا من
خلفه ما سنذكره في اخر فصل افلاك الزهرة وعطارد وانتهى كلامه
فحق علينا ان نذكر ما ذكره في اخر هذا الفصل ليظهر حاله من الصحة

في القطعة العظمى من القطعتين المذكورتين

والفساد فهول قد ذكر فيه وجهان قد اشار الى بطلان الوجه الاول منهما فلا
حاجة الى ذكره واما الوجه الاخير فهو ان يفرض الجزء مر والمايل على الرسم
المشهور وفي ضمن المايل فلك الحاذاة على نقطتها وهي مركزا بحيث تماس
محدبه محدب المايل على نقطة مسماة بالاوج الحاذاة ومقعره مقعره على نقطة
مقابلة الاوج مسماة بالحضيض الحاذاة وعلى خط الحضيض وهو على منطقة فلك
الحاذاة كسرة تماس سطحها سطح فلك الحاذاة وفيها صغيرة بعد مركزها عن
مركز الكبيرة تسعة عشر جزءا وثمانية وعشرون دقيقة ونصف مماسة الكبيرة
على الذروة وفيها حافظة بعد مركزها عن مركز الصغيرة بعد مركز الصغيرة
عن مركز الكبيرة مماسة الصغيرة على نقطة مماسا الكبيرة وعلى مركز الحافظة
وهو على ذروة منطقة الكبيرة المحيطة وعلى حضيض منطقة المحيطة مركز التدوير
وليكن البعد منه وبين مركز المحيط بقدر ما بين المركزين وهو عشرة اجزاء
وتسع عشرة دقيقة فيكون مركز التدوير حينئذ على اوج المتوهم المفروض
فيكون بعده عن مركز العالم بقدر نصف قطر الحامل المتوهم وما بين المركزين
ثم يفرض حركة فلك الحاذاة الى التوالي مساوية لحركة مركز القمر الى البعد
المضاعف وحركة الكبيرة والحافظة والمحيطة مساوية لها قدرا وجهة في
القسم الاعلى وحركة الصغيرة ضعفها وفي خلاف جهتها وكذلك يتردد
دائما مركز المحيطة على قطر منطقة الكبيرة الذي هو اثنان وستون جزءا الا ثلث
دقايق بين طرفيه غير زايل عنه وكذا قطر الانزول عن انطباق قطر
الكبيرة حتى اذا تحرك مركز الكبيرة بحركة فلك الحاذاة ربعا الى التوالي تحركت

الكبيرة

الكبيرة ربعا والصغيرة نصفا ونزل مركز المحيطة نصف الخط الذي يتردد
عليه وانطبق على مركز الكبيرة وفي هذا الزمان قد تحرك مركز التدوير عن
حضيض المحيطة ربعا ووصل الى الخط الخارج من مركز العالم القايم على الخط
الذي مار بالمراكز ولان مركز المحيطة وكذا قطر الانزول عن انطباق
قطر الكبيرة الا ينطبق كما سامح فلك الحاذاة المنطبق على قطر فلك الحاذاة
وانما يكون حركة مركز المحيطة متشابهة حول مركز الحاذاة ومساواة حركة
مركز التدوير حول مركز العالم بهذه الحركة لما تبين في اصل المحيطة يكون
حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز العالم ثم اذا تحرك مركز الكبيرة ربعا
اخر الى التوالي ووصل الى اوج الحاذاة يكون الكبيرة قد تحركت نصفا و
الصغيرة دورة ويكون مركز المحيطة قد نزل تمام الخط الذي يتردد عليه
ووصل الى حضيض منطقة الكبيرة ومركز التدوير قد تحرك ربعا اخر ووصل
الى ذروة منطقة المحيطة وهناك حضيض المتوهم وعلى هذا يلزم جميع ما وجد
بالرصد من غير اختلاف لشيء من احوال القمر اما حاذاة قطر التدوير لنقطة
الحاذاة فلانها مركز فلكه المحرك له واما كون التفاوت بين بعده وقربه
من مركز العالم بقدر ضعف ما بين المركزين وتساوي بعده من مركز
الحامل المتوهمة فلان مركز التدوير اما عليه كما في الاوج والحضيض واما
قريب من محيطه كما في باقي دورته واما عدم تشابه حركة مركز التدوير
حول نقطة الحاذاة وعدم تساوي بعده عنها وان كان الواجب ذلك
لكون فلك الحاذاة هو المحرك له فلاقتضاء المحيطة التشابه بالنسبة الى مركز

العالم واقتضائها انصاع الكبيرة والصغيرة اختلاف بعد مركز التدوير
عن مركز المحاذاة فحقد الحق بحد الله وحسن توفيقه والمهام الحق تحقيق جميع
الاشكالات الواردة على حركات القمر اما اشكال المحاذاة الذي اجمع
على ان حده من المحالات فبفرض الخارج على مركز المحاذاة واما اشكال
التشابه حول مركز العالم فبفرض المحيط واما تساوي البعد تقريبا عن مركز
الحامل المتوهم فبفرض الصغيرة والكبيرة ثم قال بعد ذكر هذا الوجه وهذا
الوجه العذب كالزلال نتقا هذا الفصل الذي اعني الاوائل والاواخر
اسمى كلام قلت لا يلزم من كون نقطة المحاذاة مركز الخارج المحرك التدوير
المذكور في المحيط ان يكون قطر الدائر بالذروة الوسطى محاذيا لتلك النقطة
دائما بل يكون قطر التدوير الدائر بالذروة الوسطى دائما محاذيا بالمركز
العالم لانه يجب ان يفرض حركة التدوير مساوية لحركة الخاصة وحركة المحيط
لما مر ويلزم من ذلك محاذاة قطر التدوير لمركز العالم فيكون اشكال
المحاذاة باقيا على حاله نعم لو فرض التدوير في الخارج الذي مركزه نقطة
المحاذاة بدون المحيط لزم محاذاة قطر التدوير المذكور لنقطة المحاذاة
لكن لزم تشابه حركة مركز التدوير ايضا عندها فيكون اشكال التشابه باقيا
بحاله نعم فرض المحيط مع فرض ذلك المحاذاة على نقطة المحاذاة محل كل اشكال
المحاذاة اذ لو فرض حركة التدوير مساوية للخاصة المشهورة لزم محاذاة
قطر التدوير المذكور المحيط مع الطلل في حركة التدوير المعلومة بالرصد ولو
فرض حركة التدوير مساوية لحركتي الخاصة والمحيط ليندفع الطلل في حركة

التدوير

التدوير لزم ان يكون قطر التدوير المذكور محاذيا لمركز العالم وعدم
فرض المحيط محل كل اشكال التشابه فبقي احد الاشكالين بحاله فهذا حاصل ما ذكره
صاحب التحفة واما ما قاله سيد المحققين من فرض ثلث الكرات صغيرة وكبيرة
وحافظة محيطة بتدوير القمر على مركزه كما سبق في الاصل الرابع حيث يتحرك
على وجه يحدث الميل الطولي الذي يصير به قطره الغائر بالذروة والحضيض
الوسطيين دائما محاذيا بالنقطة المحاذاة من غير ان يخرج ذلك القطر عن سطح
الفلك فيرد عليه انه غير موافق لما وجد لوجوه اربعة احدها ما مر الاشارة
اليه في الاصل الرابع عند ذكره والثاني ان هذا الاصل يقتضي كون الميل الى
التوالي والى خلافه في زمانين متساويين مع ان الوجود بخلافه لان الميل
الى خلاف التوالي يكون ما دام مركز التدوير في القطعة العظمى والى التوالي اطول
في الصغرى لكنه لا يقتضي القطعتين في زمانين متساويين لتشابه حركته
واختلافهما بالصغر والكبر فاذن لا يكون زمان الميل الى التوالي مساويا لزمانه
الى خلافه والثالث ان هذا الاصل يقتضي حركة متشابهة لمركز المحاذاة في جميع
اجزاء القوس التي هي فيها الى التوالي وكذا في التي فيها الى خلافه والرابع
هذا الاصل يقتضي ان لا يكون غاية مباعدة الذروتين في التشكيلين بين
التوسطين معا انما وجدت فيه فلا يلزم من هذا الاصل المحاذاة المطلوبة
واما الوجه المستنبطة بما ذكرته في الاصل مما تفردت باستنباطه وهو فرض
تدويرين محيطين على تدوير القمر تخالفي الجهة في الحركة احدهما على مركز
التدوير والآخر على نقطة يكون بعدها عن مركز التدوير مساويا لبعد نصف

القوسين التي وقعت فيها حركة المحاذاة مع فرض حركتها مساوية لحركة
الخارج المركز المشهور في القمر ايضا غير موافق لما وجد لبعض الوجوه المذكورة
وان كان اولى بالاعتبار والوجه الحق الذي ينبغي عليه بعنايته الله تعالى سيأتي
ذكره في آخر مقصد العروض ان شاء الله تعالى فهذه الامور كلها متعلقة
بالطول واما العرض فقد تبين مما مر انه متساوي الغاية في الجنوب وعلى
ما وجدت بالرصد تسعة اجزاء وهي ثابتة على حالها فيكون علو القمر في الجنوب
دائما الى غاية ويكون شماليا من الرأس الى الذنب وجنوبيا في النصف الآخر
وعاملا من غاية عرضه في الجنوب الى غاية عرضه في الشمال وبالعكس في النصف
الآخر وزائدا في الربع الذي من العقدة الى النهاية وناقصا في الربع الآخر
فعلى هذا يكون في الربع الذي بعد الرأس شماليا عاملا زائدا وفي
الربع الذي قبل الذنب شماليا عائدا ناقصا وفي الربع الذي بعده جنوبيا
عائدا زائدا وفي الربع الذي قبل الرأس جنوبيا عاملا ناقصا وطلب
ان يجعل الصعود على قرب القمر من القطب الظاهر لئلا يطرد في جميع
البلاد الشمالية لئلا يخلي قربه من سمت الرأس او زيادة ارتفاعه ونحوه
كما يقوله بعضهم فانه لا يطرد في جميعها وانما هو في غاية العرض المسماة
بالعرض الكلي للقمر بان رصد بذات الحلق على دائرة نصف النهار الى
ان وجد اعظم الارتفاعات لنصف النهار في الشمال واصغرها في
الجنوب وتنقص الاصغر من الاعظم فبقي ضعف غاية العرض ونصف
تفتح العرض ما ذكر ثم رصد اعظم ارتفاعاته واصغرها على منتصف ما بين

العقدتين في جميع اجزاء البروج فلم يوجد زيادة في الارتفاع ولا نقصان منه
فعلم ان سطح منطقته لا يميل عن سطح الفلك وللقمر اختلافات اخر لمنها احدها
اختلافات المنظر والثاني اختلاف التشكلات النورية في جرمه بحسب
وضعه من الشمس ولكل منها باب مفرد سيجيء ذكره ان شاء الله العزيز والثالث
اختلاف اجزاء سطحه في قبول النور المسمى بالطوه قد اختلف في سببه ولم
يوقف على حقيقته وليس الحق فيه على ما قيل وجود اجرام قليلة الضوء على
وجه القمر بحيث ترى حال اضاءة القمر مظلمة لانه لو كان كذلك لروئيت تلك
الاجرام في وجه القمر حين كونه منخسفا والتالي باطل ولان المرئي من القمر
ليس مقدارا معينا والتالي المرئي منه وهو في الذروة يقابل المرئي منه
وهو في الحضيض وكذا المرئي منه في احد البعدين الاوسطين يقابل المرئي
منه في الآخر وعلى هذا ففي كل زمان يكون المرئي منه شيئا آخر من جرمه
ويحيط به دائرة الصغر من العظيمة يفصل بين المرئي وغيره وتدور
عليه فاذن جميع اجزائه تصير مرائية في دورة من فلك التدوير الا
الاجزاء التي تقع داخل محيط الدائرتين الصغيرتين الليتين برسمهما الدائرة
الصغيرة المرئية الدائرة على القمر بحسب حركة فلك التدوير واذا كان
كذلك فلم كانت الاجرام المذكورة في وجه القمر لا ترى الا
الاعلى وضع واحد والتالي باطل ولا لاشبه وجود اجرام مختلفة مع
القمر في تدويره غير قابلة للانارة بالتساوي اما لاختلاف نوعي او
لاختلاف وضعي لا لما قيل من انه لو كان كذلك لكان لها اختلاف

القدر

منظر والثاني باطل فقط لبرد عليه المناقشة في الملازمة بل ولاستحالة قوة
الاجرام في الثاني ويرد على وجه يؤثر في القمر آثارا واحدا لان ما يتوسط بين القمر
وبين الشمس من تلك الاجرام وكذا بينها وبينه فهما في كل زمان وضع
نحو آخر فكيف يمكن ان يرى منها اثر غير مختلف ولعدم رؤيتهما في وجه القمر
حين كونه مخسفا مثل ما مر ولان اثر امن ظلمة جانبه المظلم تاول الى جانبه
المضيء والا لاختص ذلك الاثر بالطرافة فقط ولكان كالاثر وادا البعد
عن الطرف ازداد الضوء وقلت الظلمة ولما اختص ذلك الاثر ببعض
وسطه ولان صورة كرة الارض والماء انطبعت فيه اما بالاشعة
او بالانعكاس بان يكون قد انطبعت اولا في كرة الهواء والهواء ثم
انعكست الى وجهه فيختلفا بالكثافة وصقالة تخالف الاجرام السماوية
لطافتها وتخالف اجرام الكواكب لقوة ضوئها واذ ذلك ظاهر
تلك المواضع فيه براقة كما لا ترى مواضع وقوى الاشباح في المرايا
مضيئة وانما انطبعت الصورة في وجه القمر مختلفة لاختلاف اجزاء الارض
والماء في قبول ما يقع عليهما من ضوء الشمس فان الارض لكثافتها يبقى ما يقع
عليها من ضوء الشمس والقمر تخالف الماء في الصقالة فلا يقبل ولان
انعكاس الاشعة من البحر المحيط او كرة البخار لصقالة سطحها انعكاسا
وعدم انعكاسها من سطح الربع المعمور لخشونته كذلك موجبان لان
يكون المواضع المستنيرة بلا مس وجه القمر بالاشعة المستقيمة الواصلة
اليه من الشمس والمنعكسة اليه من سطح البحر او كرة البخار اضوأ من المواضع

المستنيرة

المستنيرة بالاشعة المستقيمة فقط لما فيها من المناقشة وما خطر بالبال
في ذلك ان يقال الاجرام الصغيرة النيرة مركوزة في الشمس او في فلكها
الخارج المركز بحيث يكون موسطة واقعا بين الشمس والقمر وهي مانعة من
وقوع اشعة الشمس على مواضع المحو من القمر فلا يكون هذا هو المخسف لانه لا وفا
بما قيل قبل لبراءته من المناقشات المذكورة والله اعلم بحقيقة الحال وهذا صورة افلاك

المحو القمر على
الطريقة الاولى
حسب ما تصور
السطح ومن اقتصر
على الدوائر اورد
منطقة الممثل
والمائل متقاطعين

ومنطقة الخارج المركز مماسة المائل ومنطقة التدوير على ان مركزا على منطقة الخارج والحامل
لمركز الحامل المتوهم وهذه صورة افلاك القمر بحسب الدليل هي قمر ما علة لو كانت الشمس ساكنة
وكان مركز التدوير في

الاجتماعات والاستقبالات
في الاوج وفي التربيعات
في الحضيض لرسم المركز متحركة
في وصولها الى الاوج والحضيض

مرتين شكلا اهليلجيا بيضيا نظن به انه قطع ناقص ولا يكون اياه
فكيف والشمس متحركة فاذن الشكل الذي يرسمه مركز التدوير غير مضبوط
لان القطع الناقص هو الاسبه من الخطوط ذوات النظام وهي الخط
المستقيم والدايرة والقطوع الثلثة كما مر في موضعه فلما لم يكن الشكل
المرتسم من مركز التدوير قطعا ناقصا لم يكن شكلا اخر ذا نظام وختم
المقصد بمعاني الفاظ يتعلق بالقمر فمنها وسط الجوزهر وهو ما بين اول
الحمل ونقطة الراس من المثلث على خلاف التوالي ومنها تقويمه وهو
ما بينهما من المثلث على التوالي ومنها اوج القمر وهو ما بين النقطة المحاذاة
لاول الحمل على انها لا تتغير ومن نقطة الاوج من الفلك على التوالي
وليعلم ان اول الحمل من الفلك هو نقطة تقاطع مع دايرة عرض مارة
باول الحمل وبه في جهة الاقرب هكذا قيل والحق انه نقطة من الفلك
بحيث يكون بعده عن العقدة مساويا لبعد اول الحمل عن تلك
العقدة مع اتحاد جهتيهما عنها ومنها المركز اي بعد المضعف وهو
ما بين الاوج وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير
ومنه الى منطقة الفلك من منطقة الفلك على التوالي ومنها وسط
القمر وهو ما بين اول الحمل من الفلك وبين طرف الخط المذكور من
الفلك على التوالي وهذا يحتاج الى تعديل النقل المقدم ذكره ومنها
خاصة الوسطى وهي ما بين ذروة الوسطى ومركز جرم من منطقة مدورة
على التوالي المفروض فيه وهو ان يكون في القسم الاعلى الى خلاف

التوالي

التوالي وبذه القسي لا تختلف تقاديرها ولهذا ركب الحدا اول تقاويم
التي تختلف تقاديرها لانه بادوة الخرقة والنقصان خاصة المريخ ويسمى
بالخاصة المعدلة وهي ما بين ذروة المريخ ومركز جرم من منطقة مدورة
على التوالي المفروض فيه ومنها تقويمه وهو ما بين اول الحمل والنقطة التي
يقاطع دايرة عرضه المثلث من منطقة المثلث على التوالي ان لم يكن في احدى
العقدتين والا فما بين اول الحمل والتي فيها ومنها حصة عرضه وهي ما بين
نقطة الراس ونقطة التقاطع المذكورة من المثلث على التوالي وقد يقال حصة
عرضه قوس من الفلك على التوالي من الراس وموضع القمر منه والقوس من
دايرة العرض بين مركز جرم القمر والمثلث من الجانب الاقصر عرضه وهو
شمالي من الراس والذنب وجنوبي في القسم الاخر وهابط بين نهاية
الشمال والجنوب وصاعد في الاخر وزائد في الربع الذي فيه العقدة
والنهاية وناقص في الاخر وبذا اخر الكلام على القمر واحواله والحمد لله
كما هو اهله والصلوة على محمد واله
في افلاك
زحل والمشتري والمريخ وحركاتها الطولية فانا نتكلم في احوال هذه
الكواكب علوا من كونها ابطا سيرا من الشمس بحيث اذا قارنتها الشمس
سبقتها فظهرت في المشرق وتكون في اسرع سيرا ثم ما يتبعه التوسط
في الحركة في البطوء حتى اذا صارت الشمس الى قريب من تثليثها الاول
او بعده بقليل وقفت ثم رجعت وتقابلها الشمس في اواسط رجوعها
ثم تقف ثانيا بقرب وصول الشمس الى تثليثها الثاني او بعده بقليل ثم

تستقيم وتأخذ من البطوء الى التوسط ثم الى السرعة الى ان تقرب الشمس منها
فتحتقى فى المغرب وبقدار بعدها الشمس فى اواسط استقاماتها ان لكل واحد
منها فلك تدوير ومن تكميل دورة فلك الكواكب ان لكل منها حامل
مركز التدوير ومن اختلاف غاية التعديل وزمان احتقاء كل منها تحت
الشعاع فى اجزاء بعينها من البروج ان حامل مركز تدوير كل منها خارج
المركز لان الاحتقاء انما يكون فى الذرى فلا يلحقه اختلاف من جهة التدوير
بل انما يلحقه من جهة الخارج فيقل زمان الاحتقاء عند بعد مركز التدوير
من الارض ويكثر عند قربه منها لان الشمس التى تسبق مركز التدوير
فاذا كان البعد عن الارض كانت حركته ابطأ فتسبقه الشمس اسرع
فيقل زمان الاحتقاء ويكثر اذا كان اقرب وايضا علموا من اختلاف الا
حاله من اطوال فلك الكواكب اذا قيست الى نظير تلك الحالة كرجوعها الى
رجوعها واستقامة الى استقامة وابطؤها الى ابطؤها وسرعة الى سرعة فانها
لا يوجد متشابهة بل يكون فى بعض الاجزاء اكثر قدرا وزمانا وفى بعضها
اقل قدرا وزمانا كما فى المريخ فان قوس رجوعه فى البعد الابعد
وزمانه اعظم منها متساويان فى الاوسط وهما من اللذين فى الاقرب اوكثر
قدرا واقل زمانا وبالعكس كما فى زحل والمشترى فان القوس الاوسط
منها اصغر من القوس الاوسط وهى من القوس الضعيفة وزمان
الاولى اعظم من زمان الثانية وهو من زمان الثانية ان حامل مركز
التدوير فى كل من فلك الكواكب خارج المركز وعلموا من كون الاحوال

المتشابهة فى اجزاء البروج منتقلة بانتقال الثوابت ان الاوج يتحرك حركة
الثوابت وكون مقتضيات البعد الاقرب فى اجزاء مقابلة الاجزاء التى
فيها مقتضيات البعد الابعد حكموا بان ابعاد فلك الكواكب القريبة مقابلة
لابعاد البعيدة وعلموا من تشابه حركة مركز تدوير عند مركز معدلات
المسير لا عند مركز الحامل ان لكل منها محيطا وما فى حكمها من الصفوة والكرة
او الخارج المركز الاخر على عامة ومن كونها خالية عن مدار الشمس فى
ستة بروج متقاربة اليه تارة ومتباعدة عنه اخرى وجنوبية فى النصف
الاخر كذلك ان لها عوضا من احوال ميل الذروة على الوجه الذى
سيأتى فى مقصد العروض ان شاء الله العزيز ان لكل منها فلكا آخر يسمى
بالميلة لامالة التدوير بحيث يوهم ان ميل الذروة عن المائل غير
ثابت فلذلك احتيج لكل منها الى اثبات خمسة افلاك وخمس حركات بسيطة على
اصل المحيطة الفلك الاول هو الممثل ومحدب ممثل زحل يماس مقعر الفلك
الثامن ومقعره يماس محدب ممثل المشترى ومقعر ممثل المشترى يماس
محدب ممثل المريخ ومقعر ممثل المريخ يماس محدب ممثل الشمس الفلك
الثانى هو الخارج المركز الحامل لمركز المحيطة وهو فى ثخن الممثل بحيث
يكون بعد مركزه عن مركز الحامل المشهور وهو الحامل المتوهم نصف
ما بين مركزى العالم والحامل المشهور لذلك الكوكب ومنطقته مائلة
عن مدار الشمس بقدر ميل مائل الكوكب ميلا ثانيا الفلك الثالث
المحيطة فى ثخن الخارج المركز بحيث يكون محورها عمودا على سطح منطقة

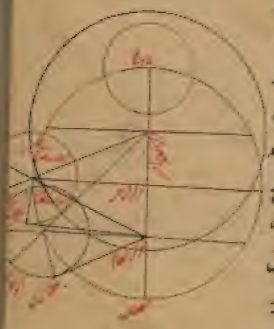
الخارج ومنطقتها التي سطحها اي سطح المايل الفلك الرابع المميلة التي
تحت المحيطة على محور يهو انه لمحور المحيطة قائم على سطح المايل ومنطقة شرقي
سطح المايل وبعد مركزها عن مركز المحيطة مساو لما بين مركزي الخارج
المركز والحامل المتوهم اي الحامل المشهور للكوكب فاعرف في الاصل
ان لف الفلك الخامس تدوير الكوكب على مركز المميلة ومحوره مقاطع
لمحور ما على المشترك ومنطقة مايلة عن منطقة المميلة في جهتي الشمال
والجنوب بقدر غاية ميل ذروة الكوكب عن سطح المايل ميلا ثابتا غير
زايل فانه لحن قد رجع عنه والكوكب مركوز في التدوير على الرسم
المشهور ولكون منطقة الحامل وهي مارة بمركز العالم مايلة عن
منطقة الممثل يتقاطع سطحاهما ويحدث في الفلك الممثل عظيمة
تسمى الفلك المايل للكوكب ونقطتا تقاطع منطقة الممثل في موضعين
متقابلين هما الراس والذنب للكوكب ومقادير الميول سيأتي
في مقصد العروض انشاء الله العزيز وراس كل كوكب مقدم على
اوجه اما تقدم راس زحل فبثلاثة واربعين درجة واما تقدم
راس المشتري فبسبعين درجة واما تقدم راس المريخ فبربع دور
ومعنى التقدم ان بلوغ الكوكب اليه او طلوعه بالحركة الشرقية يتقدم
على بلوغه الى الاوج او طلوعه ولان الراس اذا تقدم على الاوج
بمقدار تاخر الذنب عنه بتمام ذلك المقدار من مائة وثمانين اورد
في بعض الكتب ان ذنب زحل متاخر عن اوجه باربعين درجة

وعلى

وعلى هذا القياس في الباقين ومواضع جوزهرات الكواكب وكذا
مواضع اوجاتها مذكورة في الزيجات مع قيد التواريخ على اختلافهم
فيها واما الحركات فالاولى حركة الممثل مثل حركة الثوابت ويظهر في
البعدين الابعد والاقرب وفي العقدتين ولهذا تنسب الى الاوج
والعقدة وانما عرفت بان عرف موضع الاوج اولا بان رصدت
هذه الكواكب الثلثة فوجدت انها اذا عادت الى الشكل الاول بالنسبة
الى الشمس كالمقابلة والمقارنة عادت في التدوير الى حيث كانت وفي
البروج الى جزء آخر ووجدت القوس المتخللة بين هذه الاجزاء من البروج
مختلفة بالصغر والكبر مبتدية من الناقص الى الزايد في احد نصفي البروج
وبالعكس في النصف الاخر ثم رصدت حالة من احوالها في احد النصفين
الى ان عادت الى مثلها في النصف الاخر فعلم ان الاوج على منتصف
القوس التي بين الموضعين نظيرين فنصفت وعلم منه موضع الاوج ثم
عمل مثل هذا العمل في تحصيل موضع الاوج بعد مدة من الزمان فوجد
منتقلا عن الموضع الاول فقسمت القوس هي التي بين الموضعين على
ايام المدة التي بين الرصدين فخرجت حركة الاوج مثل حركة الثوابت
والثانية حركة الخارج المركز وهي كل يوم لزحل دقيقتان وثلث
خمس دقايق وللمشتري احدى وثمنون دقيقة وتسمى حركة مركز الكوكب
لظهورها في مركز التدوير واذا اضيف حركة الاوج الى هذه الحركة
حصل وسط الكوكب ولهذه الحركة لتوجد الاحوال النظائر لتشابهه

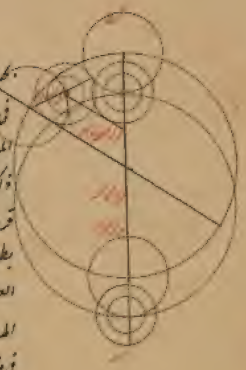
لان التدوير اذا كان في الاوج انضاف التفاوت الذي بسبب
خروج المركز وهو ما يطرا الى الاختلاف الذي بحسب التدوير واذا كان
في الحضيض انضاف اليه بالسرعة فلذلك يتفاوت الزمانان وانما وقت
كمية هذه الحركة بانهم لما وجدوا الشمس تقارن تلك الكواكب وتبعد
عنها كل البعد وتعاودها وكان عود الاختلاف عند عود الشكل
الاول بعينه والى جزء من البروج غير الجزء الاول علم ان الشمس في
زمان دورة الاختلاف تزيد بحركتها على دورة قوسا سارتها الكوكب
بحركة الطولية الوسطى في ذلك الزمان وحصل منه مساواة حركة الشمس
لحركتي الكوكب في الاختلاف والطول معا ثم قسمت تلك القوس على
ايام ذلك الزمان فخرج وسط الكوكب لليوم على ما ذكروه بحركة
لا تشابه حول مركز العالم لانا فرضت كذلك واستخرج منها موضع
الكوكب من البروج علم بها في المحسوب المرصود ولا تشابه حول مركز
الخارج المركز المشهور ايضا لذلك السبب بعينه لانا تشابه عند نقطة
خارجة عن مركز الخارج المركز على القطر المار بمركزي العالم والخارج
المشهور حامل الاوج من مركز الخارج بحيث يكون بعده عن مركز
الخارج المشهور مساويا لبعد مركز الخارج عن مركز العالم وذلك
لان كل مئة اجزاء وربع وسدس جزء للمشتري جزآن وثلثا ربع
جزء وللمريخ ستة اجزاء كل ذلك نسب ما يكون نصف قطر حامل الكوكب
ستين جزءا وانما عرف بعد هذه النقطة والتشابه عندها بان رصد حالات

تلك الكواكب على بعد تسعين جزءا من الاوج بالمسير الوسط الى ان وجد
اعظم الاحلاقات في ذلك الموضع فعلم ان الكوكب على الخط المماس
للتدوير وزاوية الاختلاف الاعظم التي عند مركز العالم مع الزاوية
القائمة التي عند الكوكب على نقطة التماس مساوية لبعد الكوكب عن الذروة
المرئية فزيد الاختلاف الاعظم على تسعين فحصل مقدار بعد الكوكب من
الذروة المرئية ثم نقص وسط الشمس فحصل الخاصة
وكانت انقص من البعد فعلم ان الذروة الوسطى على خلاف الذروة
المرئية ولا يكون قطر التدوير المار بالذروة الوسطى على سمت مركز
العالم في ذلك الوقت والاشباه الخاصة البعد المذكور على سمت
نقطة تحت مركز العالم في جانب الحضيض والازادت الخاصة على البعد
بل على سمت نقطة فوق مركز العالم مما يلي الاوج ثم حصل في مثل الموضع
المذكور بعد الكوكب عن الاوج في دايرة البروج بوصوله الى الذروة
او الحضيض المرتين فكان البعد انقص من حركة المركز بمقدار ما بين
الخاصة وبعد الكوكب من الذروة المرئية فعلم ان مركز التدوير
لا يتحرك بالمسير الوسط حول مركز العالم والا لكان البعد مساويا للمسير
الوسط والا حول نقطة تحت حامل الحضيض والا لكان البعد اكثر من الوسط
بل يتحرك حول النقطة التي يكون قطر التدوير المار بالذروة على سمتها
فاخرج عمود من مركز التدوير في ذلك الوضع الى الخط المار بالاوج
والحضيض فكان موقعه تلك النقطة لكون زاوية الوسط قائمة



ثم لما كان في المثلث الحادث من الخط الواصل بين مركز العالم وتلك النقطة
ومن الخطين الخارجين منها الى مركز التدوير الزاوية التي عند النقطة
قائمة والزاوية التي عند مركز التدوير لكونها تفاوت ما بين الخاصة
والبعد المذكور معلومة صار ما بين مركز العالم والنقطة معلوما كما
ضعف ما بين مركزي العالم والحامل المشهور وتلك النقطة تسمى مركز
معدل المسير اذ يتوهم حولها دائرة بقدر منطقة الحامل تسمى فلك
معدل المسير لان الكوكب يقطع من محيطها قسيا متساوية في ازمنة
متساوية والثانية حركة المحيطة وهي مساوية لحركة خارج الكوكب
قدرا وجهة في القسم الاعلى ليلزم عند فرض تدوير الكوكب في
حضيض المحيطة المفروضة في الاوج تشابه حركة الخارج المذكور
المركز وهي حركة مركز التدوير بالنسبة الى مركز معدل المسير
المذكور ومساواة بعد مركز التدوير عن مركز الحامل المتوهم وهو
الحامل المشهور ولزم ايضا محاذاة قطر التدوير الماء بالذروة
الوسطى لمركز معدل المسير بعد فرض حركة الميل مساوية لنصف
حركة لحركة المحيطة ومخالفة في القسم الاعلى وحركة التدوير مساوية
لمجموع حركتي الخارج المركز والخاصة ليرد قطر التدوير الى انطباقه
على قطر معدل المسير بقدر ما يزيله عن الانطباق عليه حركة المحيطة
لانها تدير التدوير عند مركزها فيتغير وضع اقطاره بمقدار حركة
المحيطة وانما علموا ان المحاذاة بالنسبة الى مركز معدل المسير لانهم

لا وجدوا المرصود في كل من تلك الكواكب بل من المتوهمة موافقا
للمحسوب على ان تشابه الحركة ومحاذاة الذروة والحضيض الوسطيين
بالنسبة الى مركز الحامل حيث كان مركز التدوير في الاوج او الحضيض
اما اذا كان في غير ما فوجد والمرصود والخاصة زائدا على محسوبها بقدر
ذلك النقصان ما دام مركز التدوير نابطا وبالعكس فيهما ما دام صاعدا
علموا من تساوي الزيادة والنقصان في كلتي الصورتين ان مبدا
الخاصة على سمت مركز التدوير والنقطة التي تشابه الحركة عندها والا لما
تساوى الزيادة والنقصان كما علموا من نقصان مرصود المركز عن
محسوبه بابطان مركز معدل المسير فوق مركز العالم حامل الاوج كما مر
تفصيله وانما عرف ان البعد بين مركزي المعدل والحامل المتوهم كالبعد
بين مركزي الحامل والعالم لان بطلميوس لما اخذ بالرصد في سنين متوالية
مقدار الرجوع اعني الدرج التي يرجع فيها الكوكب من فلك البروج من
الوقوف الاول الى الوقوف الثاني حتى وجد من مقادير الرجوعات
اصغر ما يكون واعظم ما يكون فاستدل بالاصغر على كون مركز التدوير
في الاوج في وسط زمان الرجوع وبالاعظم على كونه في الحضيض كذلك
ثم توسل من معرفتها الى معرفة ما بين مركزي العالم والحامل المتوهم
اي منتصف البعدين المتقابلين في غير عطارد فخرج باعتبار ان نصف
قطر الممثل ستون مقدار ما فتوهم على هذا المنتصف دائرة وظن ان
مركز التدوير واقع عليها ثم فرض مركز التدوير في البعد الاوسط



بحسب الحركة واستخرج من زاوية اختلاف الذروتين المعلوم بالرصد
في الغاية حسده ومن الزاوية العائمة على مركز العالم بعد مركز معدل
المسير عن مركز العالم فخرج باعتبار ان نصف قطر الممثل ايضا ستون فضعف
ذلك القدر المستخرج اولا ولكون منتصف ما بين البعدين الابعد والا
قرب خرج بالبرهان لا بالظن كما اشتهر في لسان اهل الصناعة من ان
بطليموس انما حكم بكون منتصف ما بين البعدين هو منتصف ما بين مركزي
العالم ومعدل المسير ظنا بانه فرضه بينهما وبنى عليه فلما وافق محسوبه
المرصود الطمان الى ذلك لم يمكن تغييره ولهذا فرض مركز الحامل المجسم
في منتصف مركزي معدل المسير والخارج المركز المشهور كما هو والزائدة
حركة المعدلة وهي مساوية لضعف حركة المحيط وفي القسم الاعلى الى خلاف
التوالي لتحصل لذروة التدوير الى خلاف التوالي مثل حركة خارج
المركز للكوكب واما ما قال صاحب التحفة من ان تقدميول العلوية
غير متشابهة على النحو الذي سيأتي في مقصد العروض انشاء الله العزيز
والحركة الحاصلة للذروة بسبب الميلة لا يطابق كما ياتي انشاء
الله العزيز فتحتاج الى فرض محركات اخر لتحصل تلك العقد بها وسيأتي
في ذلك المقصود بغاية الملك المعبود والحق المعبود والخامسة حركة
تدوير الكوكب وهي مساوية لجميع حركة خارج المركز للكوكب وخاصة
وفي القسم الاعلى الى التوالي لتحصل لمركز الكوكب بعد رد الميلة الى
خلاف التوالي الخاصة المعلومة له وهي بقدر فضل وسط الشمس على

وسط

وسط الكوكب وانما عرف ان حركة التدوير هي للكواكب العلوية الى التوالي
في القسم الاعلى لانه يكون فيما زاد ما بين اوج السير واوسط اعظم من الذي نقص
الى ابطائه وكون اجرام تلك الكواكب وعلى مسرعة اصغر منها وهي مسطحة ولان
تلك الكواكب ترجح مقابلة للشمس تستقيم مقارنة لها مع ان المقابلة في النقص
لان وقت المقابلة اذا نقص وسط الكوكب من وسط الشمس بقي الباقي
المساوي لخاصة نصف الدور وبيان حركات التدوير الذي الوسطى
الخارجة لمراكز معدلات المسير ولكون نسبة حركتي الخارج والتدوير في
تلك الكواكب نسبة يوجب الرجوع في التدوير يصير هذه الكواكب راجعة
في القطعة القريبة من الارض ولنذكر لها مثالا يقاس عليه الباقي فنقول ان
كوكب زحل اذا كان مركز تدويره في اوج الحامل كان بين مركز العالم
واسفل التدوير سبع وخمسون درجة بالتقريب لان نصف قطر تدويره
ستة اجزاء ونصف وما بين مركزي العالم والحامل المشهور ثلثة اجزاء وخمس
وعشرون دقيقة ولان نسبة ستة ونصف الى سبعة وخمس عشر وهي قريبة
من التسع اعظم من نسبة حركة مركزه وهي دقيقتان الى الخاصة وهي تسع
وخمسون دقيقة لكونها قريبة من ثلث التسع يحقق الرجوع له لما تقدم في
مقصد الاصول وقس باقي المتحيرة عليه وهذه الكواكب الثلثة تكون في ذرا
تداويرها المرئية لا الوسطى كما هو المشهور مع وسط الشمس ابدا على ما يرى
عليه في المجسطي ولكون حركاتها في التداوير بقدر فضل وسط الشمس
على اوساطها يكون ابعادها في التداوير عن الذي بقدر ابعاد وسط

الشمس من مراكز تداويرها في افلاكها المحيطة بالارض فاذن تقابلها
وسط الشمس في الحضيضات المرئية في اواسط ايام رجوعاتها وتعود
الى مقارناتها في الذرى المرئية وفي غير هذين الوضعين اذا لم يكن
الكوكب على الذروة والحضيض المرئيين يكون ابدا على خط واصل بين
مركز التدوير سواء الخط المار بمركز العالم ووسط الشمس فاذا كان بعد وسط
الشمس من مقوم الكوكب ربعا كان الكوكب على الخط المماس للتدوير ومقدار
نصف قطر التدوير بالرصد لزحل ستة اجزاء ونصف جزء وللمشتري احد عشر
جزءا ونصف قطر جزء وللمريخ تسعة وثلثون جزءا ونصف جزء بل ما يكون
نصف قطر الحامل ليتبين جزءا واعلم ان تدوير المريخ والزهرة اعظم
بكثير من سائر التدويرات ولذلك يكون الاختلاف بين جرميهما اصغر
والكبير في الذروة والحضيض اكثر مما يكون في سائر الكواكب وستجيء
في الابعاد والاجرام نشاء الله العزيز ان كرة تدوير المريخ اعظم كثيرا
من كرة عمل الشمس جاريها فلذلك ربما سالوا وقالوا ما بال المريخ يكون
في مقابلة الشمس على بعد ستة برج منها اقرب اليها منه في الاحتراق
مجتمعا معها في دقيقة واحدة وهذا ايضا مما يستغرب في هذا العلم الجواب
العام ان بطلميوس لما وجد المريخ راجعا في جميع اجزاء البروج واقام
البرهان على انه انما يكون الرجوع اذا كانت نسبة نصف قطر التدوير
الى الخط الواصل بين اسفل التدوير ومركز العالم اعظم من نسبة حركة
مركز التدوير الى حركة مركز الكوكب في التدوير والحركة اعظم من الحركة

نصف

نصف قطر تدوير المريخ اعظم من الخط الواصل بين اسفل تدويره
ومركز العالم كثيرا واذا كان نصف قطر التدوير اعظم من نصف قطر
عمل الشمس مع ثخانة جرم المريخ الادنى فقطر التدوير اعظم من قطر
عمل الشمس مع ضعف تلك الثخانة فيكون بعد المقارنة الذي ليس
اقل من قطر تدوير المريخ لكون المقارنة انما يكون حين كون المريخ
في ذروة التدوير اعظم من بعد المقابلة الذي ليس اعظم من قطر عمل
الشمس مع ضعف الثخانة المذكورة لكون المقابلة انما يكون حين كون
المريخ في حضيض التدوير فهذه هي العلة الواحدة لجميع الصور قطعا مما
ذكرناه لا حاجة في هذه المسئلة اعظم نصف قطر التدوير من نصف
قطر عمل الشمس الى مباحث الابعاد واما الاختلافات اللازمة لحركات
هذه الكواكب الثلثة فمسئلة الاول الاختلاف اللازم من جهة نصف
قطر فلك تدويرها عند كونه في البعد الاوسط وهو زاوية تحدث
على مركز العالم من خروج خطين عنه احدهما الى مركز التدوير والاخر
الى مركز جرم الكوكب وغاية تلك ما تقتضيه نصف قطر التدوير في البعد الاوسط
ويزاد على موضع مركز التدوير في النصف المحاط منه وينقص منه على
النصف القاعد فخلاف القمر لان سير خاصته خالف خاصتها في الجملة ويسمى
هذا الاختلاف بالتعديل الثاني والتعديل المفرد والثاني زيادة نصف
قطر التدوير في الدوبه على ما يرى في البعد الاوسط اذا احاد في بعد
ونقصانه من ذلك اذا احاد في بعد ابعده وهو اختلاف البعد الابعد

الاختلاف في حق الاختلاف الاول فينقص مرة ويزاد عليه ويكون
بعد ذلك في الزيادة على المركز والنقصان منه تابعا له الى يزاد تابعا
وينقص صاعدا ويسمى هذا الاختلاف باختلاف البعد الابعد والاقرب
لاشتماله عليهما كاختلاف ما في القمر لانه اختلاف البعد الاقرب فقط وسبب
ان الواضع لما وضع التعديل المفرد في القمر في الاوج بسبب انه انما علم
بالخسوف والكسوف وهما لا يكونان الا في الاوج كان الاختلاف لا
محالة زائدا مع زيادته وناقصا مع نقصانه وفي هذه الكواكب وضعه
في البعد الاوسط فلهذا اذا كان التعديل في طرفي البعد الابعد اذا
كان الاختلاف ناقصا وان في طرف البعد الاقرب فيكون في القمر كان الخفي
والثالث الاختلاف اللازم بحسب تشابه حركة مركز التدوير حول مركز
معدل المسير وهو زاوية تحدث على مركز التدوير من خروج خطين منه
احدهما الى مركز معدل المسير وهي المسمى بالخط المدير والاخر الى مركز العالم
فيزاد على المركز صاعدا وينقص منه تابعا كما في الشمس ليصير المركز معدلا
وههنا اختلاف رابع في المقعر يندرج في الثالث وهو الاختلاف اللائم
بحسب الدروس الوسطى والمرسة وهو الزاوية المذكورة بعينها ولكون
الذروة الوسطى على مبدا الخاصة وكون المرسة اقرب الى الاوج من
الوسطى يزاد على الخاصة ما دام المركز تابعا وينقص منها ما دام صاعدا
لتصير الخاصة معدلة ومبدا الخاصة المعدلة الذروة المرسة وانما يرجع
هذان الاختلافان الى شيء واحد لكون قطر التدوير المار بالذروة

والحضيض الوسطيين محاذيا لمركز معدل المسير دائما وذلك فيكون
الخطان الخارجان من مركزي معدل المسير والعالم الى مركز التدوير لتعديل
المركز منطبقين على الخطين الخارجين منهما الى الذروة الوسطى والمرسة
كل على نظيره وكانت زاوية تعديل المركز عين زاوية تعديل الخاصة
فهذه اختلافات هذه الكواكب الثلثة وقال صاحب التحفة بعد ذكر ما ذكر
وقد انتظمت امور هذه الكواكب بتفرقات اربعة في افلاكها زيادة
الحيلة والعلة وتغيير قدر حركة التدوير في الاصل وتغيير مركز الحامل
المجسم وستعرف في مقصد العروض ان شاء الله تعالى ان جميع امور هذه
الكواكب لا ينتظم بما ذكره بل يحتاج الى زيادة افلاك اخر وسيأتي ما هو
الحق فيه ان شاء الله العزيز وهذه صورة الافلاك المجسمة لكل واحد من هذه الثلثة
على النحو المذكور والمقصود من الدوائر يورد دون تجسمه
من الافلاك الممثلة والمائل
والحامل المتوهم ومعدل المسير
والتدوير ويشكلها هكذا

واما تفسير الاتقاب فهو على قياس ما مر في القمر ان اخذ في المسيرات

الوسطى الى الوسط والاوج والمركز من مايل هذه الكواكب كما اخذت
في القمر من مايله وان اخذت من معدلات المسير فيقال وسط كل من السبعة
قوس من معدل المسير بين النقطة المحاذية لاول الحمل منه وبين طرف الطالع
من مركزه الا ربع مركز تدوير الى التوالي ومركزه قوس منه بين النقطة
المحاذية للاوج وبين مركز تدوير الى الوراء وجه قوس منه بين النقطة
المحاذية لاول الحمل والنقطة التي تحاذي الاوج والرسم العام الوسط
على طريقة المحققين الاخذين قسي الوسط من الممثل ان نقال وسط الكوكب
قوس من الممثل توازيه عند مركز العالم مساوية لقطعها حركة مركز
المتحرك عند النقطة التي تتشابه حولها فهذه هي القسي التي لا تختلف وكذا
الخاصة الوسطى وهي قوس من منطقة التدوير بين الذروة الوسطى
ومركز جرم الكوكب على التوالي المعتبرة في التدوير واما القسي التي تختلف
فمنها المركز المعدل وهو قوس من الممثل بين خطين يخرجان من
مركز الممثل احدهما الى الاوج والاخر الى مركز التدوير ومنها الخاصة
المعدلة وهي قوس من منطقة التدوير بين الذروة المرئية ومركز
جرم الكوكب على التوالي المعتبرة في التدوير واما القسي التي تختلف فمنها
المركز المعدل وهو قوس من الممثل بين خطين يخرجان من مركز
الممثل احدهما الى الاوج والاخر الى مركز التدوير ومنها الخاصة
المعدلة وهي قوس من منطقة التدوير بين الذروة المرئية ومركز
جرم الكوكب على التوالي المذكور ومنها التقويم وهو قوس من الممثل

التوالي

الذي تحته

بين

بين النقطة المحاذية لاول ونقطة تقاطع دائرة عرض الكوكب والممثل
في حالة الاقرب على التوالي وهذا وان الكلام على هذه الكواكب على
النحو المذكور في التحفة واما على النحو الذي قرر عندي فسنذكره بعناية الله
تعالى في مقصد العروض انشاء الله العزيز

في فلك

الزهرة وعطارد وحركاتها الطولية وجدت الزهرة وعطارد
متشابهي الاحوال طولا وعرضا فعلم من كون كل منهما يسبح في سيره ضيق
الشمس بعد مقارنتها ويظهر في المغرب ثم بعد التوسط يأخذ في البطء متدرجا
حتى ان يقف ثم يرجع ويختفي في المغرب ويقارن الشمس في وسط ايام
الرجوع ويغار فيها فيسبقه الشمس ويظهر في المشرق ثم تقف ويستقيم
من بطوء الى توسط ثم الى سرعة الى ان تخفى وتقارن الشمس في وسط
ايام الاستقامة فيكون معها في منتصف زمان الرجوع والاستقامة
والابعد في الطول عنها من قدامها وخلفها اما الزهرة فاكثر من سبع واربعين
درجة واما عطارد فمن سبع وعشرين ان كلا على فلك تدوير حركة مركزه
موافقة لوسط الشمس وان التقدم والتخلف لحركة التدوير وغاية كل
منهما ما يقتضي نصف قطر التدوير هذا بحسب الخيال من النظر اما
بحسب الدقيق من النظر فهو يوجب ان لا يكون نصف قطر
التدوير فقط لان مركز تدويرهما لا يكون واما مقارنا لمركز
الشمس الوسط الحقيقي بل مقارنته له قد يكون بالتقريب ولهذا قد
يختلف غايتا البعد الصباحي والمسائي مع كون مركز التدوير في موضع

معين وعلم من اختلاف غايتي التعديل واختلاف اي حال من احوالها
احوالها اذا قيست الى نظيرتها كرجوع الى رجوع واستقامة
الى استقامة او بطوء الى بطوء او سرعة الى سرعة فانها لا توجد متشابهة
بل يكون في بعض اجزاء البروج اكثر قدرا وزمانا وفي بعضها اقل قدرا
وزمانا اما في الزهرة فكما في المريخ بعينه واما في عطارد فكما في زحل
والمشتري في كون الاوج اصغر لا في كون زمانه اعظم فان زمان
اوجه اقل ان حامل التدوير خارج المركز وعلم من انتقال كل جزء
توجد فيه حال من الاحوال المتشابهة كالعقدتين انتقال النوابت ان
الاوج والعقدة يخ فان حركة النوابت ومن كون مقتضيات البعد
الاقرب في الزهرة في اجزاء متقاطرة للاجزاء التي فيها مقتضيات
البعد الابعد ان ابعاد القمر متقابلة لابعاد البعيدة ومن كونها
في عطارد ليس كذلك لان احداد احوال البعد الابعد فيه لا توجد
في الجزء المقابل له بل توجد في ثلثين وتسدسي مقابله وفي مقابلته توجد
مثل ما توجد فيه ولكن لا في تلك الغاية اذ وجد وانصف قطر التدوير
في عشر من الميزان اصغر منه في عشر من الحمل وفي عشر من الحمل اصغر مما في
عشر من الدلو والجوزاء ولم يوجد اعظم مما وجد فيهما والا على ان
مركز التدوير فيهما اقرب من مركز الارض منه في غيرهما من البروج
ان البعد الاقرب ليس في مقابلة البعد الابعد ومنه يعلم ان مركز الحامل
متحرك والا لكان البعد الاقرب في مقابلة البعد الابعد والمحرك يسمى

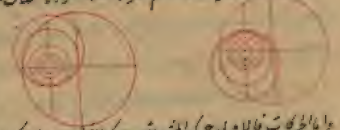
بالمدير

بالمدير وهو خارج المركز لحدوث الخفيض المركب من الخصص في
سيني الاوج وتسدسي مقابله ومن كون حركة مركز تدوير حامل
حول مركز معدل المسير وكون القطر المار بعبد الطامة محاذيا له بالطول
الذي عرفت في العلوية لا متشابهة حول مركز الحامل ومحاذيا له مع
كونه محركا لمركز التدوير ان لكل المحيطة او ما في حكمها ومن كونها متحركة
لا على نفس منطقة البروج بل حوالها تقريبا ان منها ما رة في شمالها وحركة
في جنوبها وصعدان عنها كذلك لا الى حدين بعينهما ان لها عرضا مختلفا
وميلا غير ثابت او ثابتا توهم ذلك ومن احوال ميلها المتساوي
في الشرايد والناقص على وجه سيجيء في فصل العرض ان شاء الله
العزيز ان لها الميلة ومن كون مركز تدوير الزهرة شمالا ابدا و
مركز تدوير عطارد جنوبيا كذلك ان لكل ثلثة تداوير اخر تسمى
بالصغيرة والكبيرة والحافظة فلذلك اثبتوا للزهرة ثمانية افلاك
ولعطارد تسعة افلاك بزيادة المدير الفلك الاول المتمثل فلك
البروج اما في الزهرة فمحدبه مماس مقعر مثلثة الشمس ومقعره مماس محدب
مثل عطارد واما في عطارد فمقعره مماس محدب مثل القمر الثاني
خارج مركزه في تحت المثلث على الرسم بحيث يكون بعد مركزه عن
مركز العالم في جهة الاوج ستة اجزاء في عطارد وثلثة ارباع
ما بين مركزي فلكي الشمس في الزهرة وفي عطارد يسمى المدير لا دائرة
مركز حامله الذي هو في ثخنه كالمدير في المثلث ومنطقة في سطح منطقة

وقطباه في جهة واحدة من قطبيه ومحوره موازٍ لمحوره وبين مركزي
الحامل والمدير ثلثة اجزاء في الزهرة سبعة اجزاء في عطارد ثلثة مركز تدوير ناهو الشمالي
على سطح منطقتي حامل الزهرة ومدير عطارد نقطتان سطح الممثل على غير
قوايم وعلى نقطتين متقابلتين لحدوث الخطين في الممثل لمحور السطحين
بمركزه ويسميان الراس والذنب لهما والظليان يسميان بما يليهما ومحور
الايل في كل منهما مقاطع لمحور الممثل وقطباه في جهتين متبادلتين من قطبيه
وغاية الميل في الزهرة سدس جزء وفي عطارد ثلثة ارباع جزء والراس
في الزهرة متقدم على ما جا بربع دور وراس عطارد متاخر عن
اوجه بذلك القدر ايضا وموضعاهما وموضعا الاوجين مذكوران
في الزيجات هذا هو المشهور لكن عند صاحب التحفة يكون سطحي منطقتي
حامل الزهرة ومدير عطارد في سطح الممثل ولا يتقاطع ولكن هنا ما لهم
الميل والتقاطع على وجه سنذكر انشاء الله العزيز ولا خفا في ان العطارد
بحسب فلكه الخارج المركز اربع متممات اثنان للمدير من الممثل
واثنان للحامل من المدير واوجه حضيضين احدهما اوجين مع الحضيض
الذي يقابله من الممثل ويسميان اوج المدير وحضيضه والباقيان من
المدير ويسميان اوج الحامل وحضيضه الفلك الثالث المحيط في نحن حامل
كل منهما بحيث يكون مركزها على منطقة الحامل في الزهرة وفي عطارد
على محيط دايرة مرسومة على مركز الحامل بحيث يكون نصف قطرها اقصر
من نصف قطر منطقة حامله بثلثة اجزاء ويكون على التقديرين منطقتها

في سطح منطقة الحامل ولا خفا في ان مركزها دائما في سطح الممثل على
على التقدير المذكور ولا في ان محورها عمود عليه ويعرض فيها وترا
موازيا لمحورها بحيث يكون البعد بينهما في الزهرة مساويا لنصف ما بين
مركزي العالم والحامل المتوهم لحامل الريح ما بين مركزي الشمس وثلثة
عطارد ومساويا لما بين مركزي العالم ومعدل المسير وهو ثلثة اجزاء
لكونه على منتصف ما بين مركزي العالم والدير الفلك الرابع الكرة في
جوف المحيط بحيث يكون بعض الوتر الموازي المذكور وطرا من اقطار
منطقتها ويكون بعد مركزها وهو على الوتر الموازي عن سطح البروج
شماليا في الزهرة ومساويا لنصف وترسدس درجة وجنوبيا في عطارد
ومساويا لنصف وترثلثة ارباع جزء الفلك الخامس الصغيرة في جوف
الكبيرة بحيث يكون البعد بين مركزيهما نصف ذلك القدر اي ربع وتر
سدس جزء في الزهرة وربع وترثلثة ارباع جزء في عطارد والفلك
السادس الحافظة في جوف الصغيرة بحيث يكون بعد مركزها عن مركز
الصغيرة ويكون بين مركزي الكبيرة ومنطقة البروج في ابتداء الوضع مساويا
لبعد مركز الصغيرة الذي هو عن مركز الكبيرة حتى يكون قطر مدار مركز التدوير
في الكبيرة الذي هو بمنزلة منطقتها مساويا لوترسدس درجة في الزهرة
ومساويا لوترثلثة ارباع جزء في عطارد والفلك السابع المميلة في
جوف الحافظة وعلى مركزها ومنطقة موازية لسطح منطقة البروج الفلك
الثامن تدوير الكوكب في جوف المميلة وعلى مركزها ومنطقة ثالثة

عن مقطعها بثلثة اجزاء في الزهرة وسبعة اجزاء في عطارد وملاقيا لها والكوكبان
مركوزان في التدويرين على الرسم المشهور وهذه صورة افلاك التداوير



واما الحركات فالاولى حركة الممثل بقدر حركة الثوابت حول مركز العالم على
التوالي وتظهر في اوج الحامل وحضيضه في الزهرة وفي عطارد ويظهر اوج
المدير وحضيضه فيهما تظهر في الراس والذنب والثانية بهذه الحركة حركة
الاوج فيهما والحركة الثانية حركة الحامل في الزهرة وحركة المدير في
عطارد واما الاولى فمثل مركز الشمس الى التوالي لما سبق من مقارنة
الزهرة الشمس في الذروة والحضيض ويظهر بهذه الحركة في مركز التدوير
ولذلك نسبت اليه وتسمى حركة مركز الزهرة واذا اضيف اليها حركة الافق
حصل وسطها وساوى وسط الشمس واما الثانية فقد فرضت الى التوالي ثلثة
امثال وسط الشمس على ما في التحفة وحركة حامل عطارد الى خلاف
التوالي ضعف وسطها ليقفل لمركز الحيطة الى التوالي مثل وسطها ويلزم
ما دل عليه الرصد من اجتماع مركز التدوير والشمس مع حضيض الحامل في
تربيعي اوج المدير ومع اوج الحامل في مقابلة اوج المدير وذلك لانه
بعد اجتماع الشمس ومركز التدوير في اوج الحامل في اوج المدير وهو في الميزان
اذا بعدت الشمس عن اوج المدير ربع الدور يكون اوج الحامل قد بعد عنه

ثلثة

ثلثة ارباع الدورة ومركز التدوير من اوج حامله الى خلاف التوالي
نصف الدورة فيجتمع مركز التدوير والشمس مع حضيض الحامل في برج
الجدي واذا بعدت عنه نصف الدورة وملعب الظل كون الاوج قد بعد
عنه دورة ونصف دورة ومركز التدوير قد كمل دورته في الحامل
فيجتمع المركز والاوج والشمس في الحمل فاذا بعدت عنه ثلثة ارباع الدورة
وقد بلغت السرطان كون الاوج قد بعد عنه دورتين وربعا والمركز
من اوج حامله دورة ونصفا فيكون الاوج في الجدي ومركز التدوير
مع حضيض الحامل في السرطان واذا عادت الشمس الى اوج المدير يكون
الاوج قد قطع ثلث دورات ومركز التدوير من اوج الحامل
دورتين فيجتمع الاوج والمركز والشمس في الجوزاء اللازم من الراس بناء
على ما في التحفة ولا خفاء في ان هذا اللازم انما يلزم ان لو فرض حركة
المدير الى التوالي مثل امثال مركز الشمس وحركة الحامل الى خلاف التوالي
ضعف مركزها على وجه ذكره ويلزم من هذا اللازم ان البعد الابعد
لمركز التدوير يكون عند كونه في اوجه معا ولا يكون بعد الاقرب في
مقابلة البعد الابعد وهو حضيض المدير لكونه في اوجه الحامل هناك ولانه
التربيعي الى تربيعي اوج المدير لانه لم يصل بعد الى البعد الاوسط
المسافة التي للمدير بالنسبة الى مركز العالم فضلا عن الاقرب بل يكون
البعد الاقرب في موضعين بعد ما من اوج المدير اكثر من بعد ما من
مقابله وما خليشا الاوج وتسديسا مقابله فحينئذ يكون ما بعضه تركب الحضيضين

اذ لا يخفى بعد الاطلاع على ما مر ان مركز التدوير اذا فارق حضيض الحامل
وكان مسيره نحو حضيض المدير حصل له قبل وصوله اليه فيما بين الحضيضين
المذكورين قرب مركب منهما يكون عنده في اقرب قرب من مركز العالم
وقد وجد بالاستقراء لا بالبرهان حيث ذكر والسبب فيه ان محيط البيض
الذي هو مسافة مركز التدوير يكون اقرب نقطة منه الى مركز البيض الحادث
من تقاطع قطر يطلع قطره الاقصر ولان مركز العالم تحت مركز البيض وفي
عطارد وظهر ما ذكر تخلاف القمر فان مركز العالم مركز البيض فيه فلهذا
وقع فيه البعد الاقرب في تربيع البعد الابعد وفي عطارد وقع البعد
الاقرب في سليث البعد الابعد ولا خفاء في ان اوج المدير اذا انتقل من
برج الميزان الى العقرب مثلا انتقل كل شيء مما ذكر في برج من البروج الى
البرج الذي يليه ويجتمع من حركة المحيط وهي مساوية لحركة مركز الحامل
الى التوالي قدرا وجهة في القسم الاعلى لما عرفت في الاصل الثالث ولهذا
اذا فرضنا تدوير الزهرة في حضيض المحيط وتدوير عطارد في ذروتها
لزم تشابه الحركة والمحاذاة في الزهرة عند نقطة بعدها عن مركز الحامل
المجسم في جهة الاوج مساويا لبعد مركز الحامل المتوهم عنه في جهة الحضيض
وهو مركز معدل المسير فيها كما في العلوية وفي عطارد وعند نقطة بعدها
عن مركز المدير في جهة الاوج اذ مركز المدير ههنا بمنزلة مركز الحامل
المتوهم عنه في جهة الاوج اذ مركز المدير ههنا بمنزلة مركز حامل مجسم
يحرك مركز المحيط كل يوم الى التوالي مثل وسط الشمس حركة متشابهة لان

هذه الحركة وان كانت مركبة لانها تفضل حركة المدير على حركة الحامل
لكنها متشابهة حول مركز المدير اذ لا يلزم من كون حركتي المدير والحامل
حول القطبين اختلاف في حركة مركز المحيط المركبة منهما بعد ان يؤخذ شبيه
المركتين من الممثل كما اخذ وسط الشمس منه تحت هذا اصل ما في التحفة
ولا يخفى فساده وايضا لو صح ذلك لما احتيج الى المحيط ولا الى تغيير جهتي
حركتي المدير والحامل ولا الى تغيير مقداريهما بل يكفي في التشابه فرض
المدير والحامل على الوجه المشهور فان تشابه شبيه المركتين اذا اخذ من
الممثل حاصل لكون الفضل متشابها وامثال هذه الكلمات في حل امثال
تلك الشبهة من هذا الكامل ليست الا الامتحان والرابعة حركة الكبرة
حركة رجوعية بحيث يتم تقف دورتها مع دورة الحامل والخامسة حركة
الصغيرة وهي مساوية لضعف حركة الكبيرة وفي خلاف جهتها والسادسة
حركة الحاطة وهي مساوية لحركة الكبيرة قدرا وجهة فلان احاطة في
قطر منطقة الكبيرة على سطح الممثل والاخر على بعد سدس درجة منه في
الزهرة وعلى بعد ثلث اربع جزء في عطارد ومركز التدوير دايما يحاذي
على ذلك القطر الذي يقع في الشمال عن الممثل دايما في الزهرة وفي الجنوب
كذلك في عطارد فيكون مركز تدوير الزهرة في الشمال ابدا وغاية تباعده
عن سطح الممثل مساويا لوتر سدس درجة الذي هو غاية بعده عن بعد الحامل
المتوهم عند الجمهور عن الممثل ويكون مركز تدوير عطارد في الجنوب دائما
وغاية تباعده عن سطح الممثل ثلث اربع جزء فاذا فرض مركز التدوير

في سطح الممثل ثم تحركت الكرات بما لها من الحركات فاذا قطع الحامل
ربع دورة ووصل مركز المحيط الى الاوج او الحضيض تكون الكبيرة قد
تحركت نصف دورة والصغيرة دورة وتكون مركز التدوير قد وصل
الى الطرف الاخر من قطر منطقة الكبيرة الذي هو غاية بعده عن الممثل
ثم اذا تحرك مركز المحيط ربعا اخر تحركة الحامل تحركت الكبيرة نصف
اخر والصغيرة دورة اخرى ووصل مركز التدوير الى سطح الممثل وكان
قد ارتسم من حركة مركز التدوير نصف دايرة عظمى في الشمال للزهرة
وفي الجنوب لعطارد وكذا يرتسم نصف اخر فيهما ايضا اذا تم مركز المحيط
الدور وتكون هذان النصفان متشابهين متجليين احاطت اطرافهما بزاويتين
والصفت حدبتا الزاويتين بقوس هو الممثل فهذان النصفان يقومان
مقام الميل المشهور هذا على ما في التحفة وفيه نظر سياتي وجه عن قريب
ان شاء الله العزيز ولان قطر منطقة الكبيرة يتحرك بحركة المحيط حول مجرة
يرسم من طرفيه دايرتان احدهما في سطح الممثل والاخرى موازية لها
ولان قطر كل من ماس الدايرتين مساو لماس مركزي العالم والحامل
المتوهم في الزهرة وفي عطارد مساو لما بين مركزي العالم والدير
يلزم ان يكون حركة كل من الطرفين بل حركة مركز التدوير لكونه
واقعا على قطر منطقة الكبيرة متشابهة حول مركز معدل المسير وكان مركز
التدوير يتحرك كل يوم من ايام دور المحيط على قوس من دايرة توازي
الدايرتين المذكورتين هكذا في التحفة وفي لزوم كون حركة مركز

اذا تحركت كل نصف منهما دايرة متشابهة حول مركزي الدورتين

التدوير

التدوير متشابهة عند مركز معدل المسير نظر اخر وسياتي وجهه ايضا عن
قريب ان شاء الله العزيز والسابعة حركة الميلة وهي ضعف حركة المحيط
وفي القسم الاعلى الى خلاف التوالي لتفصل لذروة التدوير الى خلاف
التوالي مثل حركة مركز حامل مركز الشمس وتحل به عقدة الميول كما سيجيء في
مقصد العروض ان شاء الله العزيز هكذا ايضا في التحفة وسياتي بيان ما فيه
وما هو الحق ان شاء الله تعالى والثامنة حركة تدوير الكوكب وهي في الاصل
مساوية لمركز الشمس وخاصة الكوكب وفي القسم الاعلى الى التوالي لتفصل جرم
الكوكب بعد رد الميلة الى خلاف التوالي الخاصة المعلومة لذلك وهي الزهرة
كل يوم سبع وثلثون دقيقة ولعطارد ثمنية اجزاء وست دقايق واما طريق
كميتها تحصيل العودات التامة لتدويرها وجعلها اجزاء وقسمتها على ايام
تلك المدة وتكون نسبة الحركتين في ذينك الكوكبين على ما يقتضي الرصد
يكون لهما رجوع في القطعة القريبة ولا يبعدان عن الشمس قدرا وخلفا
الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر تدويرهما على ما مر ويكونان مع الشمس في
منتصفي زمانى رجوعهما واستقامتهما ولذلك يلتقيان راجعين ومستقيمين
بخلاف العلوية فانها تلتقي مستقيمة لا راجعة ونصف قطر التدوير
للزهرة ثلثة واربعون جزءا وسدس جزء ولعطارد اثنان وخمسون
جزءا ونصف جزء اما لزحل فلا يكون نصف قطر حاملها مستبين
جزءا واما اختلافات هذين الكوكبين فثلثة كما العلوية بعضها الاول
زاوية عند مركز العالم من خروج خطين منه احدهما الى مركز التدوير

والاخر ان مركز جرم الكوكب عند كونه في بعده الاوسط وغايته يقدر
ما تفتقه نصف قطر تدوير هاهنا ك وهو التعديل الثاني والمفروض الثاني
نصفه زيادة نصف قطر التدوير ونقصانه مما يرى في البعد الاوسط
وهو اختلاف البعد الابعد والاقرب وهذان انما يحصل من اعتبار الثاني
بعد الزيادة على الاول والنقصان منه نيزا وان على موضع مركز التدوير
في النصف الهابط من التدوير ونقصان منه في النصف الصاعد والثاني
زاوية تحدث على مركز التدوير من خروج خطين منه احدهما الى مركز
العالم والاخر الى مركز معدل المسير وهو تعديل المركز والخاصة فتحقق
من المركز ويزاد على الخاصة ما دام مركز التدوير نابطا في الدير في
عطارد وفي الطاحل في الزهرة وبعكس ان كان صاعدا وهذه صورة
الافلاك المجسمة المذكورة الزهرة حسب ما تصور على السطح مجردة
عن الصغيرة والكبيرة والحافظة
للتسهيل وهذه صورة الافلاك
المجسمة المذكورة لعطارد حسب
ما يتصور على السطح منفردة
عن الصغيرة والكبيرة والحافظة

واكر المتقدمين على الدواير بوردون سنة
افلاك الممثل والحامل والحامل ومعدل
المسير وحامل مركز الحامل المتوهم

والتدوير ولا يوردون الدير لقيام حامل مركز الحامل المتوهم
مقامه لانه على مركزه وحركته مركز الحامل على محيطه كحركة الاوج
الى خلاف التوالي في عطارد وهذه صورة افلاك عطارد
بحسب الدواير واما في
الزهرة فهي كما تعلمه يتم
في حركات فيها واما تشكل بدار
مركز تدوير عطارد بالقياس
الى المايل والى مركز العالم فهو هكذا واما تقصير الانقاب في ذنيك
فهو على قياس ما مر في العلوية الا
في تغيير الاوج بالدير في عطارد
فقال مثلا مركز عطارد قوس من
معدل المسير بين النقطة المحاذية
لاوج الدير ومركز تدويره الى الخالية
واوجه قوس منه بين النقطة المحاذية لاول الحمل ونقطة محاذي
اوج الدير الى التوالي وقس عليه الباقي هذا خلاصة ما في التحفة
الشاهية في اول الفصل الثاني عشر واقول وبالله التوفيق ان
في كون افلاك عطارد تسعة على الوجه المذكور نظر من وجوه ثلثة
الاول انه لا يلزم منه ان يكون حركة مركز تدوير عطارد متشابهة
عند مركز المسير لان الفصل بين حركة الدير والحامل غير متشابهة عند

تقييد له

مركز التدوير والثاني ان اصل المحيط انما يوجب التشابه ان لو اتحفظ
البعد بين مركز التدوير وبين مركز المحيط وهذا البعد غير محفوظ في الوضع
المذكور لان مركز التدوير اذا كان على طرف منطقة البروج الذي هو على سطح
المثل كان البعد بين مركز التدوير وبين مركز المحيط لكونه ايضا مساويا
لثلثة اجزاء اما اذا كان على الطرف الاخر من قطر منطقة البروج كان
البعد بين مركز التدوير ومركز المحيط اكثر لكونه وتر قائمة الضلعين
وثلثة اجزاء والضلع الاخر وثلثة اربعة اجزاء والثالث انه يلزم
من الفرض المذكور تساوي زمان ازدياد ميل منطقة حامل مركز التدوير
من منطقة البروج وانتقاصه لكونهما غير متساويين كما بان في بيانه في
مقصد العروض ان شاء الله العزيز والرابع انه لا يلزم منه احوال ميل
الاذروة على ما وجد بالرصد كما بان يحصل في ذلك المقصد ايضا
ان شاء الله تعالى والخامس انه يلزم من الوضع المذكور ان يكون بعد مركز
التدوير عن كونه في مقابلة اوج الدير عن مركز معدل المسير اربعة
وخمسين جزءا لكون بعد مركز المحيط عن مركز معدل المسير خمسة سبعة
وخمسين جزءا لكونه على منطقة الحامل المرسومة بحيث يكون نصف قطرها
ذلك القدر ليكون البعد الابعد تسعة وستين جزءا ولان بعد مركز المحيط
عن مركز معدل المسير سبعة وخمسون جزءا فبعد مركز التدوير يكون في
حضيض المحيط حينئذ عن مركز معدل المسير يكون اربعة وخمسين جزءا
نقصان مائة اجزاء الا هي ما بين مركز التدوير والمحيط وعن مركز العالم

احدا وخمسين جزءا لا تقاص مائة اخرى مع ان البعد الاول على ما دل
عليه الرصد ستون والثاني سبعة وخمسون ولا خفاء في ان الانظار الثلثة
اي الثاني والثالث والرابع واردة على افلاك الزهرة ايضا
لما كان صاحب التحفة واقفا على تلك الانظار ولم يطب له ان ينسب
الى العجز عن تحليل وضع يخلص عن تلك المضايق وتحصيل تلك الدقائق
وان كان مما يجز عنه المتقدمون والمتاخرون قاطبة وصار تخيله
بمرآى منه لا يحمل على علل ولا يفارقه بحال ذكر وجها بعد وجها ان
ذكر وجوها متعددة ولم يتيسر له ان يورده وجها يندفع عنه الانظار
المذكورة فلا نطول الكتاب بذكر تلك الوجوه فان قيل قد اثبت
في اول هذا الكتاب ان الله تعالى اعطى كل احد مولا كافيا في حل جميع ما يلقى
الناظرين فات شيء منها ان كنت من الصادقين قلت ان استنهض احد ان
يسبح ما شح على بغاية الله تعالى فليسمع ما اقول بعد تمهيد شيء اخر من
الكلام يشتمل على فوائد يجب التنبيه عليها ويلوح في تضاعيفه المقصود
ان شاء الله العزيز وهو ان بطلميوس وجد العطارد احوالا مختلفة
تابعة لتشكلاته من الخمس وهي كالظهور والخفاء والاستقامة
والرجوع والوقوفين والسرعة والتوسط والابطاء واحوالا مختلفة
تابعة لاجزاء من الدوران يا عيانها لا ينتقل عنها الا في مدة طويلة وهي
كعظم القسي والازمنة التي فيها تلك الاحوال وصغرها وتوسطها فاستند
الصنف الاول من الاختلاف الى التدوير وقال لا يمكن اسناده الى

الخارج معللا بان الارصاد شهدت على ان زمان ما بين اوج سيره
واوسطه يكون ابدا اعظم من زمان ما بين اوسط واقله وذلك لا يمكن
ان يقع على اصل الخارج لان الامر فيه بالعكس وما قيل من ان الحال
ليس كما قال بطلميوس فان زمان ما بين اوج السير واوسطه على اصل
الخارج ايضا يكون ابدا اعظم من زمان ما بين اوسط واقله ليس على
ما ينبغي فان كلام بطلميوس ليس الا في الخارج وحده ولا شبهة في ان زمان
ما بين اوج سيره واوسطه اقل دايما من زمان ما بين اوسط سيره واقله
واسند الصنف الاخير منه الى اصل الخارج وقال ذلك الصنف من الاختلاف
يمكن ان يقع على كل واحد من الاصلين الا انه كان ايق واخص باصل
الخارج اذ ذهب اصل التدوير الصنف الاول ثم انه تباحل الايجاد
المتوالية المسيرات الجزئية المركبة من الاختلافين واعتبار البعض
بالبعض وصححوا غاية بعديه من الشمس الصباحي والمسائي في الدرجة
العاشرة من التواميين مساويا لمجموعهما في عاشرة الدلو فعلم ان موضع
الاوج وما يقابله في منتصف ما بين هذين الموضعين ثم انه رصد البعد
المسائي في عاشرة الحمل والصباحي في عاشرة الميزان فوجد الاول اعظم
بكثير من الثاني فعلم ان الاوج في عاشرة الميزان لا الحمل ثم انه استخرج
من مقدار هذين البعدين المسائي والصباحي منتصف ما بين الاوج وما
يقابله وقال لا يمكن ان يكون هذا المنتصف مركزا للحامل اذ لو كان
مركز الحامل لكان البعد الحمل اعظم الابعاد ولكنا نجد اعظم الابعاد

في سن الاوج وهما عاشرة الدلو والتواميين فاذن هذا المنتصف مركز
التدوير الذي هو وجود مركز الحامل الى خلاف التوالي بقدر حركة المركز
بعد ذلك وحول مركز التدوير الى البعد الاقرب في دورة مرتين ثم
انه رصد مجموع غايتي بعديه الصباحي المسائي حيث يكون الوسط على
تربيع الاوج استخرج موضع النقطة التي تشابه حركة المركز حولها فوجد
في منتصف ما بين مركزي العالم والتدوير فاتضح عليه الاشكال من جهتين
احدهما انه حركة المتحرك حول نقطة غير مركز داره مبتدا اوهما
بالنسبة الى مركز الدار من الانطباق عليه ثم الافتراق منه الى ان يتعد عنه
ثم العود الى الانطباق وتتابعا لزوم اختلاف في حركة مركزه اعني
الحركة التي يتعد بها مركز التدوير عن الى التدوير الى التوالي كل يوم
بقدر مركز الشمس وذلك لان حركة حامله متشابهة حول مركز المعدل
المسيرة وحركة التدوير متشابهة حول مركزه فالفضل بينهما وهو حركة مركزه
لا يكون متشابها حول مركز المعدل المسيرة مع وجوب تشابهه حول كما نبهنا
به الارصاد وانا لما تاملت في كلام ارتفع نقاب الجواب بغاية الحدس
من الوجه الحسي الذي لو اتى الاصول وطابق الارصاد وهو ان
مركز التدوير حين كونه في البعد الابعد في دروة صغيرة صغرى
بعد مركزه عن مركز ناجز ونصف من اجزاء نصف قطر الحامل المشهور
بعطارد وهو ضعف الصغيرة الصغرى في دروة كبيرة صغرى بعد مركزها
عن الصغيرة الصغرى مثل المقدار المذكور ايضا ثم يفرق الكبيرة الصغرى

في دروة صغيرة كبرى بحيث يكون البعد بين مركزيها المقدار المذكور
ايضا ثم نفرض الصغيرة الكبرى في درو وكبيرة كبرى بحيث يكون البعد
بين مركزيها البعد المذكور اي جزاء ونصف جزء فيكون البعد بين مركز التدوير
ومركز الكبيرة الكبرى ستة اجزاء ثم نفرض الكبيرة الكبرى مركزة في خط
خارج يكون مركزه معدل ميل عطارد ويكون بعد مركز الكبيرة الكبرى
عن مركز معدل الميل مساويا لنصف قطر الحامل المشهور ويكون البعد بين مركز
التدوير ومركز معدل الميل ستة وستين جزءا وبين مركز التدوير ومركز
العالم تسعة وستين جزءا نفرض ذلك الخارج في خط المثل على الرسم
واما الحركات فنفرض حركة المثل على النحو المشهور وحركة الخارج
المركز المفروض على مركز معدل الميل بمقدار فضل حركة مركز التدوير
الى التوالي على حركة الاوج بالمدير المشهور بمقدار حركة مركز الشمس
الخارج وحركة الكبيرة الكبرى مساوية لحركة خارج المركز المذكور وحركة
الصغيرة الكبرى صعفا لحركة الكبيرة الكبرى ومخالفة لها في الجهة ولنفرض
حركة الكبيرة الصغرى ثلثة امثال حركة الكبيرة الكبرى ان فرضنا مواضعهما
في الجهة او مساوية لها ان فرضنا مخالفتهما في الجهة وحركة الصغيرة
الصغرى صعفا لحركة الكبيرة الصغرى ومخالفة لها في الجهة ولنفرض
حركة تدوير عطارد بمقدار مجموع خاصة وحركة الكبيرة الصغرى
ان فرض الكبيرة الصغرى موافقة لحركة التدوير في جهة الحركة او
بمقدار الفضل من الخاصة وحركة الكبيرة الصغرى ان فرضنا مخالفتهما

في الجهة وعلى الفرض المذكور لا يخفى انه اذا تحرك مركز تدوير عطارد
بالخارج المركز المذكور على مركز معدل الميل ربعا ووصل الى تربيع
اوج المدير المشهور الوسطى بزمان مركز التدوير ستة اجزاء من الاجزاء
المذكورة بواسطة صغرى وسبب نزول مركز الكبيرة الصغرى بالكبرى
نزل ايضا منه اجزاء فيبقى البعد بين مركز التدوير ومركز معدل الميل
خمسة وخمسين جزءا من الاجزاء المذكورة كما اعتبره المجسطي ويكون
البعد بين مركز التدوير ومركز العالم سبعة وخمسون جزءا وثلث ربع
جزء الزيادة مربعة على مربع بعد مركز التدوير عن مركز معدل
الميل بمربع ما بين مركزي العالم ومعدل الميل واذا تحرك مركز التدوير
بخارج المركز المذكور ربعا آخر ووصل الى حضيض الخارج المجسم نزل
مركز الكبيرة الصغرى بواسطة الكبرى ستة اجزاء وصعد مركز التدوير
بالصغرى تمام الخط الذي مر وعليه ان وصل الى الطرف الاعلى لها
في اول الفرض فيكون البعد بين مركز التدوير ومركز معدل الميل ستة
اجزاء من اجزاء نصف قطر الحامل فيطبق مركز الحامل المتوهم على مركز
معدل الميل جسدا ويكون البعد بين مركز التدوير ومركز العالم سبعة
وخمسون جزءا من الاجزاء المذكورة فاما ثبات الابعاد عن مركز العالم
على ما وجدت بالرصد اما البعد الابعد ومقابله وبعد التربيع فلما
مر واما بعد الثلث وهو خمسة وخمسون جزءا ونصف ونصف
عشر جزء وهو اقصر الابعاد فلاستلزام كون بعد مقابل البعد الابعد

ما ذكر كون بعد الثليث كذلك ومن لم تنبه بذلك المقدار فليتعهد
الى ان يسمع البرهان الذي سنذكره انشاء الله تعالى وايضا لا يخفى على الفرض
المذكور تشابه حركة مركز التدوير التي هي فضل حركة الحامل المشهور على
حركة المدير المشهور حول مركز معدل المسير ولا خفى الخارج المركز متحركة تلك
المقدار حول مركز معدل المسير ولا في ان اعلى طرفي الخط الذي يتردد
عليه مركز الكبرة الصغرى بواسطة الكرس هو بمنزلة اوج المدير المشهور
واسفلها بمنزلة حضيض المدير ولا في ان اعلى طرفي الخط الذي يتردد
مركز التدوير بواسطة الصفرس بمنزلة اوج الحامل المشهور واسفلها
بمنزلة حضيض الحامل فلزم على الفرض المذكور ان يكون مركز تدوير عطارد
في حضيض الحامل المشهور في تربيع اوج المدير وان يكون في اوج ذلك
الحامل في مقابلة اوج المدير فلا يكون المركز التدوير مقتضيان البعد الاقرب
في مقابلة البعد الابعد بل انما يكون له في ستي اوج المدير ما يقتضيه
تركب الحضيض وايضا يلزم على الفرض المذكور تبدل اوضاع نقطة
تساوي ابعاد مركز تدوير عطارد بالنسبة اليها بالقياس الى
مركز معدل المسير بصيرورتها في غايب البعد عنه على بعد ستة اجزاء
من الاجزاء المذكورة حين كون مركز التدوير في اوج المدير وباطلاق ما
عليه حين كون مركز التدوير في حضيض المدير وبصيرورتها على بعد ثلثة اجزاء
في سلثي الاوج فان قيل استلزام الوضع المذكور لكون بعد الثليث اقل
من بعد المقابلة وكونه خمسة وخمسين جزءا ونصفا ونصف عشر جزءا كما

وجده القوم ممنوع لانه من بيان شاء ثلث قد طعنا فيه ما تقدم ان
بعد مركز التدوير عن مركز معدل المسير سبعة وخمسين جزءا حس كونه في
تربيع نصف سدس الدور وحصل الى سلث اوج المدير نزل مركز
التدوير جزءا ونصف جزء بواسطة نزول مركز الكبرة بالكرس وصعد
مركز التدوير بالصفرس في ذلك الوقت جزءا ونصف جزء ينظر ذلك
لمن تامل في اصل الصفيحة والكبرة فبقي البعد بين مركز معدل المسير ومركز
التدوير في الثليث المذكور سبعة وخمسين كما وجد باعتبار الرصد فيكون
البعد بين مركز العالم ومركز التدوير يكون وتر الحادة اصغر من البعد بين
مركز التدوير ومركز معدل المسير لكونه وتر المنفرجة فيكون اصغر ايضا
بعد المقابلة الذي هو سبعة وخمسون جزءا فظهر مما ذكرنا وسابقا انه
يلزم من الوجه المذكور ان مركز التدوير بعد مفارقته عن اوج المدير
وتحركه نحو حضيضه اخذ بعد عن مركز العالم في الانتقاص الى ان يصير
مساويا لبعد المقابلة الى سبعة وخمسين جزءا وهو انما يكون بعد الترجيع
الاول وقبل الثاني بقليل ثم نقص منه الى ان صار الى البعد الاقرب
الثليث المذكور ثم اخذ في الزيادة الى ان توافى مقابل اوج المدير
ثم في النقصان الى الثليث الاخر ثم في الزيادة الى مقارنة اوج
المدير كما هو مذكور في المجسطي فقد اطلعك الله وحسن توفيقه و
الهامه الحق تحقيقه اشكال معدل مسير عطارد بهذا الوجه الجليل
الذي على الوجه فائق والاصول مطابق والارصاد موافق

الوجه وقد سبق بعناية الله تعالى وجه آخر وهو ان يفرض مركز تدوير
عطارد حسب كونه في البعد الابعد على ذروة محيطة يكون بعد مركزه عن
مركزنا جزءا ونصف جزء من اجزاء فلك الحامل المشهور ويفرض مركز المحيطة
على ذروة صغيرة تكون البعد بين مركزيهما جزءا ونصف جزء من الاجزاء
المذكورة ويفرض مركز الصغيرة على ذروة كبيرة تكون البعد بين مركزيهما
مثل المقدار المذكور آنفا ثم يفرض الكبيرة في اوج خارج مركزه بعد مركزه
عن مركز معدل سير عطارد جزءا ونصف جزء ايضا الى مركزه على منتصف
البعد الواصل بين مركزي المدير المشهور ومعدل سير عطارد ثم يفرض
الخارج المركز في الممثل على الرسم واما الحركات فحركة الممثل والخارج
المركز كما فرق الوجه المذكور انفا في المقدار والجهة واما حركة الكبيرة
فهي ضعف حركة الخارج في الجهة موافقة لها في القسم الاعلى واما حركة
الصغيرة فهي ضعف حركة الكبيرة ومخالفة لها في الجهة واما حركة المحيطة
فهي مساوية لمجموع حركتي الخارج المركز والكبيرة وفي الجهة موافقة لحركة
خارج المركز في القسم الاعلى واما حركة التدوير فهي مساوية لفضل
حركة الخارج على حركة مركز التدوير ولا يخفى انه يلزم من المحيطة
في الفرض المذكور تشابه حركة مركز تدوير عطارد حول مركز معدل
المسير واما صحة الابعاد فلانه اذا تحرك مركز التدوير بابعاده وصل
الى تربيع البعد الابعد نزل مركز المحيطة ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة
وبقي البعد بين مركز المحيطة ومركز الخارج المركز المذكور سبعة وخمس

جزءا من الاجزاء المذكورة فيكون بعد مركز التدوير عن مركز معدل
المسير حسب سبعة وخمسين جزءا ايضا موافقا لما اعتبره الجمهور وعن مركز
العالم بزيادة ثلث وربع جزء تقريبا واذا تحرك مركز التدوير نصفا
ووصل الى مقابل البعد الابعد صعد مركز المحيطة تمام الخط الذي تردد
عليه وهو ستة اجزاء فصار البعد بين ذروة المحيطة ومركز الخارج
المركز اربعة وستون جزءا ونصف جزء ونزل مركز التدوير بالمحيطة
ثلثة فبقي البعد بين مركز التدوير ومركز الخارج المركز احدا وستين جزءا
والبعد بين مركز التدوير ومركز العالم سبعة وخمسون جزءا كما هو المطلوب
واما بعد الثلث عن مركز العالم وهو خمسة وخمسون جزءا ونصف
عشر جزء تقريبا فلا استلزام كون بعد المقابل ما ذكر كون بعد الثلث
كذلك لما مر فيحل بذلك الله تعالى بهذا الوجه ايضا اشكال معدل سير عطارد
ولهذا الوجه فضيلة قلة الاجرام وحل هذا الاشكال وجه آخر وهو ان
يفرض مركز تدوير عطارد على ذروة محيطة صغرى نصف قطرها جزءا
ونصف جزء ومركز المحيطة على ذروة محيطة كبرى نصف قطرها ايضا
جزء ونصف جزء ومركز المحيطة الكبرى على اوج الحامل ومركز الحامل
على بعد جزء ونصف من مركز المدير في جهة اوجه ومركز المدير على بعد
اربعة اجزاء ونصف جزء من مركز العالم كل ذلك ما به نصف قطر
الحامل ستون فاذا فرض حركة المدير الى خلاف التوالي بقدر حركة
مركز الشمس وحركة الحامل الى التوالي بقدر ضعفها وحركة المحيطة الكبرى

ونصف جزء مكون البعد بين مركز معدل
المسير ومركز التدوير ستين جزءا

موافقة حركة الحامل تقدر اوجه في النصف الاعلى لزم تشابه حركة مركز محيط الصغرى
حول مركز المدير وتشابه ابعاده بالنسبة الى نقطة بعدها عن مركز الحامل في جهة
اوج الحامل ابدا كبعد مركز الحامل عن مركز المدير لما تبين في اصل المحيطة فمركز المحيط
الصغرى يتحرك بتحريك حركتي المحيط الكبير والحامل على دائرة مساوية لمنطقة الحامل
يتحرك مركزها حركة المدير حول مركزه على مدار نصف قطر منه اجزاء ثم اذا فرض حركة
المحيط الصغرى الى خلاف التوالي في القسم الاعلى بقدر فضل حركة مركز المنطقة
حول مركز المدير الى التوالي على حركة المدير الى خلافه اي بقدر حركة مركز الشمس لزم
تشابه حركة مركز التدوير حول مركز المعدل لما تبين في اصل المحيطة ولما
يقع في اجزائه ان اصل المحيطة هناك تقارب مركز المحيط الى مركز المدير بتباعده
عنه ولزم تحرك مركز التدوير على محيط دائرة مساوية لمنطقة الحامل بالتعريب
يتحرك مركزها الى خلاف التوالي بقدر حركة المدير على مدار مركزه نقطة بعدها عن
مركز المدير في جانب اوجه جزأ ونصف اي مركز المدير عند الجمهور ونصف قطر
منه اجزاء وتلك الدائرة منطقة الحامل على رأي الجمهور وبانه لو فرض على
منطقة المحيط الصغرى نقطة تتحرك عليها بقدر حركة مركز التدوير وفي خلاف
جهتها ويكون معه عنه حوله الى ذروة المحيط الصغرى او حضيضها كان
تلك النقطة تلازم ابدا المحيط تلك الدائرة كما دل عليه البرهان الهندسي ومركز
التدوير عنه كونه في اوج المدير او حضيضه على محيط تلك الدائرة وفي غير
هذين الوضعين تخرج الوسطى وغاية الخروج بمقدار اربع دقائق والجمهور
مع فرضهم مركز التدوير ملازما لمنطقة الحامل المتحرك المركز اعتبروا في حساب

ابعاد وعطارد مركز التدوير عن مركز المعدل للمسير عند وصوله الى تسع
الاوج الوسطى مقدار سبعة وخمسين جزأ وبعده عن مركز العالم بقدر بعد
مجموع مربعي سبعة وخمسين جزأ وثلثة اجزاء لكما ان على هذا الاصل كذلك
ويلزم ان يكون بعده عن مركز الحامل ستين جزأ واربع دقائق موافقا
لما يلزم من هذا الاصل ولا يخالف ما هو المشهور عند الجمهور نعم وعلى هذا
الوجه ايضا يجب ان يفرض حركة التدوير في الحامل بقدر فضل الحامل
على حركة مركز التدوير الى التوالي وفي هذا الوجه عدم اثبات فضل الحامل
المتمم لخلاف الوجهين الاولين اللذين هما من نهاج الله تعالى على
ما مشت فيهما الا خارج مركز واحد فهما اعلى واولى من هذا الوجه الثالث
واما في الاولين فقد قلنا عدم الاجرام بالنسبة الى الاول فهو الاولى
بالاعتبار فان غير الامور الوسطى فعلى هذا مثب لعطارد تدوير لا
سطام احواله المختلفة المتابعة لتشكلاته من الظهور والخفاء
والاستقامة والرجوع وامثالها وخارج مركز لانتظام اختلافاته التابعة
لاجزاء البروج من عظم قسي الرجوعات وغيره وصغره وكبره لوقوع
مقتضيات البعد الاقرب في ثلث البعد الابعد ولصحة الابعاد ومحيطة
يكون حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز معدل المسير ومثل تحرك مركز
البعد الابعد واما الوجه الذي هو مذكور في التحفة بعد ذكر الوجوه المتعددة
المختلفة واختاره وتفاخر به فهو ان يفرض الحامل على مركز المدير وسطح
المدير اذ لا حاجة اليه فيحصل حركة على مركز المدير على التوالي ومساوية لحركة

مركز الشمس ونفرض التدوير في ذروة المحيط الى بعض مسايره حركة مركز
التدوير حول مركز معدل المسير حتى كون مركز التدوير في البعد الابعد ويجعل
حركة المحيط مساوية لحركة مركز الشمس ايضا موافقة لجهة حركة الحامل في
القسم الاعلى ثم نفرض الصغيرة والكبيرة والخافقة الصغريات بحيث يكون
محيطه على المحيط وبسببها ينزل مركز المحيط ستة اجزاء ويصعد تلك الاجزاء
في نصف دورة الحامل وجميع تلك الاجزاء انما هي اجزاء نصف قطر الحامل
فيجعل حركة الصغيرة اربعة امثال حركة الحامل وحركة الكبيرة ضعفا حركة
الحامل وحركة الخافقة مساوية لحركة الكبيرة ومواقعها الجهة ثم نفرض
الصغيرة والكبيرة والخافقة الكبريات محيطة على الكبيرة الصغرى بحيث
يصعد بسببها مركز الكبيرة الصغرى ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة في
نصف دورة الحامل وينزل في النصف الاخر ونفرض مركز المحيط على
ذروة الكبيرة الصغرى حين مركز التدوير في البعد الابعد ومركز الكبيرة
الصغرى على حضيض الكبيرة الكبرى في الموضع المذكور فاذا تحرك مركز
المحيط بالحامل ربعا ووصل الى برج الاوج نزل مركز المحيط ستة اجزاء
بواسطة الصغريات ويصعد ثلثة اجزاء بواسطة الكبريات وبقي بينه
وبين مركز الحامل المجسم سبعة وخمسين جزءا اذ البعد بينهما ستون جزءا
حين كون مركز المحيط في الاوج وقد نزل في تربيع الاوج ثلثة اجزاء
ويكون بعد مركز التدوير عن مركز المعدل ثلثة عن مركز العالم بزيادة
ثلث ربع لزيادة مربعه على مربع الاول بمربع ما بين مركزي العالم

والمعدل

والمعدل المسير واذا تحرك مركز المحيط ربعا اخر ووصل الى حضيض الخارج
المجسم قد صعد مركز المحيط تمام المحيط الذي يتردد عليه بستة اجزاء فيكون
البعد مركز المحيط ومركز الحامل المجسم اي مركز المدير المشهور ستة وستين
جزءا من اجزاء قطر الحامل فيكون البعد بين مركز المحيط ومركز معدل المسير ستين جزءا والبعد
بين مركز العالم سبعة وخمسون فاما ان الابعاد عن مركز العالم على ما وجدت
بالرصد اما ابعاد المقابلة والمقارنة والتربيع فظاهر واما بعد التثليث فهو
وخمسون جزءا ونصف ونصف عشر مقربا وهو اقصر الابعاد فلا يستلزم
كون بعد المقابلة ما ذكرناه كون بعد التثليث كذلك وهذا الوجه وان
اخل بانتظام معدل مسير عطارد لكن فيه زيادة فضل لان فيه اثبات
عشرة افلاك تحت الفلك مع المثل او اثبات خمسة افلاك ان طرحت الخافقان
بالتعرف في بعض الحركات وفي الوجوه الاخيرة المذكورة اثبات سبعة
افلاك او ستة افلاك مع المثل فالوجوه المذكورة هي اولى بالاعتبار
فهذه خمسة وجوه في حل اشكال معدل مسير عطارد واثبات لصاحب النقطة
احدها ما ذكر في صدر هذا المقصد وقد عرفت فساده وثانيها هو
الاخير وقد عرفت وجه مرجوحيته واثبات منها من منائح الله تعالى على
وقد عرفت وجه راجحيتها فليكن الختام رب واحدها والحمد لله تعالى على
افضاله والصلوة على محمد واله

الخافقان

في بيان
عروض الخمسة المتحيرة وحل اشكالاتها المتعلقة بها التي عدد كل منها

وحل اشكال محاذاة القمر الى عدد الجمهور من الحالات بوجوه اخرى غير
ما ذكر بعون الله تعالى وحسن توفيقه فهذه هي العلوية فهذا سواء من كونها
على اي موضع كانت من التدوير بخلاف عند كون مراكز التداوير في القمر الا
بعد من الافلاك الخارجة المراكز وجنوبيه عند كونها في القمر الاقرب وفي
نفس المنطقة عند كونها في العقدتين ان مراكز التداوير تحرك على الدوائر
المائلة وكانت غاية ميلها الرحل جزئين ونصف وللمشتري جزاء ونصف وللمريخ
جزاء ومن كون عرضها عند الذروة المريخية ابدا اقل منه عند الحضيض المرئي
ان ميل الذروة دائما الى جهة فلك البروج وميل الحضيض الى خلافها
ومن كونها في غاية العرض في حضيض التدوير ومركزه في منتصف ما بين
العقدتين ان ميل الذروة والحضيض المرئيين عن المائل هناك في الغاية
ومن كونها عديمة العرض عند العقدتين وان كانت على الذروة
والحضيض المرئيين ان القطر المار بهما يكون حينئذ في سطح الممثل والمائل
ومن كونها على طرفي القطر المقاطع الاول على قوائم المسمى بقطر الصباح
والمسا الظهور اعلى طرفه المتقدم صباحا وعلى المتاخر مسا كعدد العرض
والمركز في احدى العقدتين وذات عرض واحد مسا وابدا العرض
مركز التدوير وهو في غيرهما ان مركز التدوير اذا كان في احدى
العقدتين كان هذا القطر في منطقة الممثل واذا لم يكن في احدهما كان
هذا القطر في سطح موازٍ لمنطقة الممثل اي يمكن ان يمر به سطح موازٍ لها وذلك
لان بعد طرفيه عن سطح منطقة البروج بعدا واحدا ابدا او مساويا لبعد

مركز التدوير عنه فعلم مما ذكر ان الاقطار المارة بالذرى والحضيضات
المرئية في تلك الكواكب لا تثبت في مناطق المائلة ولا يكون فيها الا عند
كون مراكز تداوير تا في احدى العقدتين كالراس مثلا وبعد ذلك يميل
ذرى العلوية ابدا الى جهة منطقة البروج وحضيضاتها الى خلافها ويزداد
ميولها وينتهي الى غاياتها في منتصف ما بين العقدتين ثم ما خذ الميل في
الرجوع الى ان يعود عند الراس ويعود الامر من الراس السبب فيه
سياتي ذكره ان شاء الله العزيز ولكون الذروة بعد مفارقة مركز التدوير
العقدتين فيما من المنطقتين ابدا دون الحضيض في كل من تلك الكواكب
يقل عرض الذرى فيها وكثر عرض الحضيضات وزاوية تقاطع سطح
منطقة التدوير وسطح منطقة المائل عند الغاية تكون لزحل اربعة اجزاء
ونصف وللمشتري جزآن ونصف وللمريخ جزاء وربع ولان هذه المقادير
زوايا التقاطع عند مركز التدوير عند مركز البروج تكون اقل منها الا اذا
كان التدوير عظيما كما في المريخ فيوتر القوس الحضيضية منه عند مركز العالم
زاوية اعظم من التي توتر ما عند مركز التدوير فلذلك يرى ميل زحل عند
المائل في ذروته في غاية البعد الشمالي ستا وعشرين دقيقة وفي الجنوبي
ثمانٍ وعشرين وفي حضيضه في غاية البعد الشمالي ثمانٍ وثلثين دقيقة وفي
الجنوبي خمسا وثلثين دقيقة وميل المشتري في ذروته في غاية البعد الشمالي
اربعا وعشرين دقيقة وفي الجنوبي خمسا وعشرين دقيقة وفي حضيضه في غاية
البعد الشمالي خمسا وثلثين دقيقة وفي الجنوبي ثمانٍ وثلثين دقيقة وميل

المريخ في ذروته في غاية البعد الشمالي اثنين وعشرين دقيقة في الجنوبي سبعا
وعشرين دقيقة وفي حضيضه في غاية البعد الشمالي ثلثة اجزاء واثنين وعشرين
دقيقة وفي الجنوبي بينه اجزاء وعشر جزء ولكن الاوجات في الشمال اصغر
في الجنوب كان الشماليات اصغر من الجنوبيات ولان نصف القطر الذي من
مركز التدوير الى الذروة يرى بزاوية اصغر من التي يرى بها النصف الذي
من مركز التدوير الى الحضيض لبعد الاول وقرب الثاني بالنسبة الى مركز
العالم كان الدروبات اصغر من الحضيضات وهذا العرض يعرف بالميل
والعرض الذي يحصل لجرم الكوكب بسبب دنائه العرضين يقال له العرض
المعدل وليس للمعلومة غير هذين العرضين لان عرض الكوكب على طرف
القطر الصباحي والمسائي هو عرض مركز التدوير بعينه اي ميل الخط الواصل
من مساواة بعد الطرفين في القطر الصباحي والمسائي عن منطقة البروج لبعد مركز
التدوير عنها ثم رصدوا كلا من الزهرة وعطارد ومركز التدوير في الاوج
تارة وفي الحضيض اخرى وهو في الذروة تارة وفي الحضيض اخرى فوجدوا
عرض الزهرة في الاحوال الاربع شماليا وعرض عطارد جنوبيا فيهما وحد
سواء ان ذلك انما يكون كذلك بسبب حركة منطقة الخط المستقيم
مقرب منها حتى ينطبق عليها ثم يفارقها في الجهة الاخرى الى ان يبعد عنها
غاية بعد ثم ترجع متقاربة اليها الى ان ينطبق عليها ثانيا ثم يفارقها
في الجهتين بعد كل انطباق بان يصير الشمالي جنوبيا وبالعكس ثم الاحوال
في كل منه واذا كان كذلك يصير عرض الزهرة ومركز تدويرها في الاوج

[illegible]

او الحضيض

او الحضيض وما منتصف ما بين العقدتين شماليا ولعطارد وجنوبيا كما وجد
بالرصد وذلك لان مركزي تدوير الزهرة وعطارد يكونان مع را
راسيهما او ذنبيهما وقت الانطباق ابدا فاذا كان مركز التدوير الزهرة
مع راسها اي العقدة التي تاخذ فيها نحو الاوج ومركز تدوير عطارد مع
ذنب اي العقدة التي تاخذ منها نحو الاوج ثم فارقا ما فارق المايل الممثل
ويصير مركز الزهرة في النصف الشمالي ومركز عطارد في النصف الجنوبي
ويزداد الميل شيئا بعد شيء الى ان ينتهي مركز الزهرة الى الذنب وهو
العقدة التي اذا جاوزها اخذ نحو الحضيض ومركز عطارد الى الراس وهو
العقدة التي اذا جاوزها اخذ نحو الحضيض فينطبق المايل على الممثل ثانيا
ثم يفارقه بعد مفارقتهما العقدة فيصير النصف الذي كان شماليا جنوبيا
وبالعكس والزهرة تصير الى النصف الذي كان جنوبيا وصار عند وصول
مركزها اليه شماليا وعطارد يصير الى النصف الذي كان شماليا وصار عند
وصول مركزه اليه جنوبيا فيصيران فيهما والميل تزايد الى ان ينتهي الى منتصف
ما بين العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم يتوجهان الى العقدة الاولى ويأخذ
الميل في التناقص الى ان يبلغا المبدأ الذي فارقاه فاذن مركز تدوير
الزهرة اما في الشمالي او على المنطقة مع العقدة ومركز تدوير عطارد
اما في الجنوب او على المنطقة مع العقدة وانما قدم الراس والذنب لكن لما
ذكر لانهما لو قدما بالمشهور كانت العقدة كان الزهرة راسا ولعطارد
ذنبا وهو مدحض المشهور كما هو المشهور وسياتي ذكر سبب هذا الحركة انشاء الله

انشاء الله تعالى وانما عرفت غاية ميل المايل عن الممثل وهي سدس
جزء في الزهرة وثلثا ربع جزء في عطارد وبان رصد عوضهما ومركز
تدويرهما في الاوج والحضيض وهما بقرب الذروة والحضيض اذ حينئذ
حسد يكون بقدر ميل المايل عن الممثل فاستعرف من ان الذروة في نهاية
الميل في سطح المايل فكان ما ذكر ثم رصدوا الزهرة وعطارد فوجدوا
انه متى كان مركزها المعدل قوسا من الاوج او الحضيض اي من منتصف
ما بين العقدتين كان عرضها اما في التدوير وحضيضه فعلى السواء الى الزهرة
الى الشمال والعطارد الى الجنوب واما في بعدي الصباح والمساء فيختلف اختلافا
بالقياس الى الاخر والاوجي بالقياس الى الحضيض وذلك ان مسائي الزهرة
في الاوج يكون الى الشمال وفي الحضيض الى الجنوب ومسائي عطارد
بضده ووجد والصباحي بضد المساء ومتى كان مركزها في
العقدتين وكانا في التدوير على تدريج من الذروة المرئية كانا في
سطح منطقة البروج واما ان كانا في الذروة او الحضيض المرئيين كانا
في غاية العرض على ان ميل الحضيض في العقدة التي يكون في النصف
الهابط من فلك الاوج اما الزهرة فيكون الى الجنوب واما لعطارد
فالى الشمال وفي العقدة الاخرى بالضد وملاك الدروس بعد ميل الحضيض
قد سامته ان تدويرهما يعلان لو عرض من الاختلاف فيميلان قطري
الذروة والحضيض غاية الميل متى كانا في العقدتين ويعلان القطر الاخر
القطر الصباحي والمسائي المقاطع القطر الثاني في الاول على قوائم حسب

سطح منطقة البروج وطرفان القطر الثاني غاية الانحراف متى كانا في
الاوج والحضيض ويعلان القطر الاول حسب في سطح منطقة الخارج المركز
ويحصل بذا الحمل ان الزهرة ما دام مركزها هابطا في فلك الاوج مالت
دروتها الى الشمال وحضيضها الى الجنوب وفي النصف الاخر بالعكس
وعطارد ما دام مركزه هابطا في فلك الاوج مالت دروته الى الجنوب
وحضيضه الى الشمال وفي النصف الاخر بالعكس وزاوية تقاطع السطحين عند
المنتهى الى الغاية الزهرة جزآن ونصف ولعطارد ستة اجزاء وربع و
لوقوع البعدين بالنسبة الى مركز العالم يرى ميل درورة الزهرة في
غاية البعد جزء ودقيقتين وميل حضيضها ستة اجزاء وثلث وعشرين
دقيقة وميل درورة عطارد في غاية البعد جزء واربعة ارباع جزء وميل حضيضه
اربعة اجزاء واربع دقائق واما القطر الاخر المقاطع القطر المار بالذروة
والحضيض فيما فانه لا يثبت في مناطق الافلاك اما له ولا يكون في منطقة الممثل
الا عند كون مركزي تدوير هما مع احدى العقدتين وبعد مفارقتهما الراس
فالطرف المتاخر المعروف بالمساء يحرف الى الشمال والطرف المتقدم المعروف
بالصباحي يحرف الى الجنوب الى ان يتمها الى منتصف ما بين الراس والذنب
ويكون بينهما الاوج الزهرة ومقابله لعطارد وعند الاخر فان الى الغاية
بينان ثم يجاوزان المنتصف وينقص الانحراف الى ان يبعد ما عند
وصول المركزين الى الذنب وبعد مفارقتهما الذنب بالعكس من المذكور ايضا
حرف الطرف المسائي الى الجنوب والطرف الصباحي الى الشمال الى ان يتم دورتهما

وتقدار الزاوية التي عليها تقاطع منطقة التدوير وسطح ممر لمركز التدوير ويوازي
منطقة البروج اذا كان الانحراف في الغاية ثلثة اجزاء ونصف جزء الزهرة
وسبعة اجزاء العطارد فهي لوقوع التفاوت بالنسبة الى مركز العالم انحراف
الزهرة في الجنس عند الاوج والحضيض جزئين ونصفا وانحراف عطارد في الجنس
عند الاوج جزئين وربعا وعند الحضيض جزئين وثلثة ارباع وهذا العرض يعرف
بالانحراف والوراب والالتواء والالتفاف والعرض الاول يعرف بالميل
كما في العلوية فظهر مما ذكر ان ميل احد طرفي القطر الصباحي والمسائي الى القطر
الممار بالبعدين الاوسطين تحرر في ذنب الكوكب انما يخالف ميل الطرف الاخر
في الجهة فقط بخلاف القطر الممار بالذروة والحضيض فان ميل احدهما واذا تحقق هذا
فليعلم ان لكل واحدة من جميع الحركات المذكورة اي حركات الذنب في الجهة
المتحيرة وحركات اطراف الاقطار الصباحية والمسائية في السفليين وحركي مستقيمي
ما يصطلح الى محرك لها فهي هذا المجسم معضلات تسعة ثلاثة تتعلق بالعلويين
لكل منها واحد على السوية وستة تتعلق بالسفليين لكل منهما ثلثة وبيان شيء
منها على ما سنعين لم يتيسر لاحد من اهل الصناعة من اول تصنيفهم الى هذا اليوم
كما شهدت به الكتب المصنفة وانا بفضل الله تعالى بعد ذكر قواعد الحركات بجزم
ابين ما سنبين لي بفضل الله تعالى فاقول وبالله التوفيق قد ذكر بطليموس في المجسطي
ان اطراف اقطار تداوير الخمسة المتحيرة المارة بالذروة والحضيضات تدور
على دوائر صغار سطوحها قائمة على سطوح مناطق حوامل مناطق التداوير وانصاف
اقطار بالقدر غايات ميول تلك الاقطار وحركاتها مساوية لحركات مراكز

التداوير

التداوير على حوامليها ولكن ان حركات مراكز التداوير لا تتشابه عند مراكز حواملها
وانما تتشابه حول نقط غير تلك الحركات لا تتشابه عند مراكز التداوير
الصغار المذكورة وانما تتشابه حول نقط غير بالنسبة ابعادها عن مراكز
التداوير الصغار الى انصاف التداوير عن مركز العالم كنسبة ابعاد النقط التي تتشابه
عندها حركات مراكز التداوير عن مركز العالم الى انصاف اقطار الحوامل لكونها
القسي التي تقطعها اطراف اقطار التداوير منها شبيهة بالقطع مراكز التداوير
من الافلاك التي تتحرك عليها وحينئذ يلزم خروج اطراف اقطار التداوير
المذكورة عن السطوح التي تكون عليها الميول في الجهتين بقدر انصاف اقطار
التداوير الصغار المساوية لغايات الميول ثم قال فيه وشل ذلك يبين ان
تيوهم في اطراف اقطار التداوير المارة بالابعاد الوسطى المعروفة بالصباحية
والمسائية وقال في كتاب الاقتصاص الذي صنفه بعد المجسطي ان سطح التدوير
الذي تتحرك فيه مركز الكوكب ليس في سطح الفلك على ما ظن اولا بل في سطح مائل
عن الفلك وهذا الميل عدا ما ظن غير ثابت ظنا من اجل ان فلك التدوير
الذي الكوكب يتحرك فيه تدوير اخر محيط به يدوره وان منطقة التدوير الحاوي
في سطح الفلك ومنطقة الحوامل متقاطعة لها وان حركة هذا التدوير في نقطة
لحركة التدوير الحوامل وهو الذي فيه جرم الكوكب فيحصل لسطح التدوير الذي
الكوكب واقع فيه التوهم انما ميل الفلك عن المائل غير ثابت قال فهذا
الامر كما ظن ان فلكي الزهرة وعطارد يتحولان مصطفان في جهتين متقاطعتين
ثم قال وهذان الفلكان اعني فلكي الزهرة وعطارد غير زائلين وذكر

ميل الفرقة سدس جزء على ما ذكر في المجسطي وفي عطارد ذكر السدس ايضا
وهو انقص مما في المجسطي بخمس دقيقة قال صاحب التحفة الخلاف المذكور
في الاقتصاص جزء في رجوعه مما ذكره في المجسطي من بيان الحركات وكونه محل التحقيق
غير مبال ان يناقض نفسه قلت فعلى هذا يكون لبطلميوس مذهب مرجح عنه
وهو اختيار افضل المتاخرين في التذكرة ومذهب مرجح اليه وهو اختيار
العلامة في التحفة ولم يذكر لاحد تقديم المقصود باحد من هذين المذهبين واما
على الطريقة الاولى فقال في التذكرة ما ذكر في المجسطي ليس بقيد فيما حص فيه من
علته او هو الاول انه ليس يشتمل على هيئة الاجسام التي هي مبادي تلك
الحركات والثاني ان تضعف الاشكال الذي تجد جميع الجدي في حده وهو منشاء
الحركة عند نقطة غير مركز مدار له والثالث ان لدوائر الصغار المذكورة كالجدي
المسول العرضية فهي تحدث ميولا انصافا في الطول عرضها او ضياع الذرى والحضيض
عند النقطة التي تحاذيها حاجب ولا يمكن ان يقال ان ذلك التفاوت محسوس
في العرض وغير محسوس في الطول لتساويهما في المقدار قلت يمكن ان يقال
في السفليين انه يخرج بعض الذروة سقوط طرف القطر المار بالبعدين الاوسطين
بحسب الحس ثم قال فيه قدماء وابن الهيثم لدفع الخلل الاول مخالفة كرهما الاجسام
التي حركات هذه الحركات فزادوا في كل تدوير من التداوير الخمسة كرتين لاجل
الميل في السفليين كرسي اخريين لاجل الانحراف وتقريره ان نفرض كرة
تحيط بالتدوير في كل كوكب من المتقدمة ويكون لها قطبان بعدهما عن
طرفي القطر المار بالذروة والحضيض في جهتين متبادلتين بقدر غاية

ميل

ميل ذلك القطر لذلك الكوكب عن السطح الذي هو فيه عديم الميل ونفرض فيما
مثل التي فرضت الدائرة الصغيرة المذكورة لذلك الكوكب لتحرك حركتين طرفه
القطر المذكور على محاذاة مثل الدائرة الصغيرة بعينها حركة مشابهة عند نقطة غير مركزها
كما فرضت في الدائرة الصغيرة لكن يلزم من حركتها حركة جميع اجزاء التدوير حتى
القطر الاوسط فانه تزول عنه الحركة عن وضعه فيوطر فرضه الصحاح مساويا ويمكن
وكذلك في سائر اجزاء التدوير فيجب لذلك ان نفرض كرة اخرى بين هذه الكرة
وبين كرة التدوير قطبا طرفي القطر المذكور اعني قطبي الذروة والحضيض وتحرك
لها حركة مساوية الحركة المذكورة في الكرة الاولى بعينها لكنها الى خلاف تلك الجهة
لتزول جميع اجزاء التدوير التي كانت ان تزول عن وضعها اي وضعها الواجب
ولا يبقى فيها من الكرة الاولى اثر حركة سوى ما كان يلزم بسبب حركة القطر
المذكور وما يتصل به من سطح منطقة التدوير ويفرض لكل واحد من السفليين
كرتان اخريان لاجل الانحراف بهذه الصفة بعينها لتحرك احدى القطر الاوسط
من التدوير وحفظ الاخرى وضع باقي اجزاء التدوير بحيث يصير الذروة
حضيضا والحضيض ذروة فيصير تدوير كل واحد من العلويين مشتملا على
ثمانية كرة وتدوير كل واحد من السفليين على خمس كرة وتتم ما ذكره بطلميوس
بحسب اثبات الحركات الجسمية ولا خفاء في ان ما ذكره لا يدفع الاخلال
الاول وبقي الاخلالان الاخران وقد عرفت حال الخلل الثالث في السفليين
ثم قال افضل المتاخرين واعلم انه ان جعل قطبي الكرة التي فرضها اولا على
بعد من قطبي التدوير مساويا البعد الذي فرضه منهما بين طرفي قطر التدوير

لتم مقصوده بذلك ايضا قلت هذا هو الاولى لئلا يحتاج الى الكرة الثالثة
بان نفرض حركة التدوير مقدارا يحفظ بالكرة الثالثة ثم قال وايضا ان نزيد في
كل حركة منها كرة اخرى وتوهم على سطح الكرة مثل ما ذكرنا من قبل في تردد
نقطة بين طرفي خط مستقيم زال ما ذكرت في الوجه الثالث من الوجوه الثلثة
التي اوردتها على ذكره بطليموس وهو الخلل الحادث في الطول بسبب الميل
الطولي اللازم منه ذلك بان نفرض الكرة الاخيرة محيطة بالثلثة ويرويها نقطة
بالكرة الاولى ويكون بعد قطبي عن قطبي الكرة الاولى في ثلثين مثلا ويتين
بقدر نصف غاية الميل في حركتها وبقدر نصف غاية الانحراف في حركة ويجعل
حركة الكرة الاخيرة ضعف حركة الكرة الاولى وتخالفها ويفرض اقطاب
جميع الكرات على دائرة واحدة في اول الابتداء ولنسم الكرة الاولى بالكرة
والكرة الاخيرة بالصغيرة ولتجعل الحافظة محاطة بالصغيرة ومحيطة بالتدوير
ولجعل جهة حركتها مخالفة لجهة حركة الصغيرة وقد عرفت انه لا حاجة
اليها على احد من التقديرين المذكورين فاذا فرضت الكرات الثلث
على النحو المذكور اولا وفرضت كرتان اي الصغيرة والكبيرة على النحو المذكور
ثانيا وزيدت على ان في على حركة التدوير في الحافظة حركة مثل حركة
الكبيرة وجعلت حركة الكبيرة موافقة لحركة التدوير في الحافظة في الجهة ازيل
الخلل المذكور في الوجه الثالث من الوجوه الثلثة المذكورة عنها وبقي الخلل المذكور
في الوجهان قلت يمكن ان يزال الخللان الاخيران في السطحين بان يقال
ان الخلل الثالث فيما سنوضح بما هو الاشارة اليه واما الخلل الثالث فيمكن

ازالته بفرض صغيرة وكبيرة وحافظ على مركز التدوير لكل من الذروة وطرف
القطر الاول بالبعدين الاوسطين بحيث يقتضي عدم تشابه الحركة وذلك على
وجهين احدهما يكون على النحو المذكور في حل معضلات المسير على طريقة التذكرة
وثانيهما على النحو المذكور انفا على ما يظهر بالتامل وتفصيل هذين الوجهين مذكور
في الشرح الذي للعقة على التذكرة ثم قال افضل المتاخرين في التذكرة ولم
يكن لي توهم وجه نزول بذلك الانكال وعلى هذا الوجه نزيد ثلث
كرات واثنتان كما عرفت في كل من تدويرات العلوية وست كرات وخمس
كما عرفت في كل واحد من تدويري السفليين ومثل هذا الوجه بعينه ايضا
يمكن توهم فرك منطقة الفلك الحامل للسفليين في العرض الى ان ينطبق
على منطقة الممثل وتحمل الى الجانب الآخر غاية ميلها ثم تعود فينطبق ثانيا وترجع
الى ما كانت عليه من الميل اولا من غير ان تحدث معه ميل طولي تحدث بتغيير
فيما فرض من الحركة الطولية ويزيد بسببه ثلث كرة محيطة بالارض لكل
واحد من السفليين وايضا مثل هذا الوجه يمكن توهم فرك تدوير القمر على
وجه يحدث الميل الطولي الذي به يصير قطر المار بالذروة والحضيض الاوسطين
دائما محاذيا لنقطة الحمل اذا اتى من غير ان يخرج ذلك القطر عن سطح منطقة الحامل
فيزيد ثلث كرات اخرى لخط تدوير القمر الا ان هذا الوجه يقتضي ان يكون الميل
الى التوالي والى خلافه في زمانين متساويين والوجود خلاف ذلك
لان الميل الى خلاف التوالي يكون ما دام مركز التدوير في القطعة الكبرى
من قطعتي الفلك المركز المذكورتين والميل الى التوالي يكون ما دام في القطعة

الصغرى ولا يقطع القطبين في زمانين متساويين لتشابه حركته واختلافهما بالصغر
والكبر ويمثل هذا الوجه ايضا ثم كل واحدة من حركتي الاقبال والادبار وحركة
الميل في جهة العرض فتكك البروج بان تحقق وجودها واختلافها ثم قال بعد
ما ذكر فهذا ما عندي في هذه الاشكالات والله تعالى اعلم وفي الناظر في هذا
الكتاب ان يستنبط وجها ما يطلع جميعها ويزيل الخلل الباقي فما ذكرناه انه
علم الصواب والحاد الى سواء الصراط قلت هذا نهاية كلام المتاخرين في حل
الاشكالات الستة المذكورة على الطريقة الاولى التي هي مذكورة في المجسطي واما
على الطريقة الثانية فقال صاحب التحفة بعد فرض الميلين على النهج المذكور في هذه
العلوية والسفلية موافقا لما ذكره بطلميوس في الاقتصاص وهو ان يفرض
لكل من المتحيرة فلك يحيط بتدويره وعلى مركزه لكن منطقة في سطح الفلك ويحيط
قائم عليه وحركته مساوية لحركة مركز تدوير ذلك الكوكب على ان يكون في
النصف الاعلى الى خلاف التوالي ومحور تدوير الكوكب متقاطع لمحور الاول و
مائل عنه بقدر ميل ذلك الكوكب وكذا منطقة مائلة عن منطقة في جهتي الفلك
والجنوب بهذا القدر لكن ميلها ثابت غير زائل ويفرض حركة تدوير الكوكب
مساوية لحركة مركز التدوير والخاصة ليفضل له بعد رد الاول اياه الخاصة العلوية
لذلك الكوكب ان السبب في حركة ميل العلوية على النحو المذكور انه اذا فرض
مركز تدوير العلوية في منتصف ما بين العقدتين بحيث يقع غاية ميل منطقة
التدوير عن منطقة الميل عن الفلك لكون منطقة الميل ابدا في منطقة الفلك
فيما بين منطقتي الفلك والممثل على الدائرة المارة باقطابهما كان طرفا الفصل

المشترك

المشترك بين منطقتي التدوير والميل المار بمركزي المشترك بعد الصباح والمساء و
الفصل المشترك هو قطر الصباح والمساء وطرفا القطر المقاطع له على قوائم الذروة
والحضيض وعما منتصفا ما بين الصباحي والمسائي فالذروة حينئذ نهاية ميل
منطقة التدوير في منتصف الشمالي من الفلك والحضيض الشمالي ان كان مركز
التدوير في منتصف النصف الشمالي من الفلك وان كان في منتصف الجنوبي منه
كانت الذروة نهاية ميل منطقة التدوير عن الفلك الشمالية والحضيض الجنوبية
ولانه بمقدار ما يتحرك مركز التدوير الى التوالي يتحرك مسامتي الفصل المشترك
الى خلاف فلا يبقى الذروة اي البعد نقطة على منطقة التدوير من مركز العالم
النهاية الجنوبية بل يصير الذروة نقطة اخرى بين النهاية الجنوبية ومسامتي
الفصل والحضيض بين النهاية الشمالية وصباحي الفصل ولا يبقى قطر الصباح
والمسا منطبقا على الفصل بل يصير متقاطعا له على الفلك بحيث يقع موازيا
لمنطقة البروج او يصير طرفه الصباحي جنوبيا عن الفلك والمسائي شماليا
عنه متساويا بعدا عما من منطقة البروج ومساويا بعد مركز التدوير
عنها ولذلك يبقى الموازاة وعلى هذا يقرب الذروة من مسامتي الفصل
والحضيض بين صباحيه القطر المار بهما من الفصل وكذا يقرب قطر
الصباح والمسا من منطقة البروج مع الحفاظ الموازاة حتى اذا وصل
مركز التدوير الى العقدة انطبق هذا القطر بالضرورة على الممثل لا لحفظ
الموازاة الى الانطباق وكذا القطر المار بالذروة والحضيض انطبق
على الفصل المشترك وصار طرفاه الذروة والحضيض بصورة الذروة

طرفا المسامتة والحضيض الصباح بل ينطبق سطح منطقة التدوير على الممثل لكون
القطرين المتقاطعين على قوايم في سطح وينظر منه كون زاوية تقاطع المايل
والممثل في كل من العلوية مساوية لزاوية تقاطع منطقة التدوير والمايل
قدر الاجزاء والا امتنع انطباق سطح منطقة التدوير على الممثل كما لا يخفى
قلت هذا الوجه ايضا مختل باستلزامه مساواة زمان كون الذروة في
شمال المايل لزمان كونه في جنوبه كما لا يخفى مع ان الوجود مختلف لان كونها
في احد جانبيها يكون في الزمان الذي يقطع مركز التدوير احد نصفي المايل و
كونها في الجانب الآخر في الزمان الذي يقطع النصف الآخر وهو انما يقطع
نصفي المايل في زمانين مختلفين لكون الاوج في احدهما والحضيض في الآخر
وهذا بعينه محذور يرده صاحب التحفة ما ذكر في الطريقة الاولى فيقصر
هذا الوجه ايضا مردودا كالوجه المذكور في الطريقة الاولى فكان من
دقق واما ما ذكره صاحب التحفة على اختيار المذهب المرجوع
اليه ترعة في سبب حركتي منطقتي مالك الزمرة وعطارد من فرق الصغرة
والكبرة والمحافظة على الفرق المذكور في صدر المقصد الثاني عشر ثم قال في مقصد
العروض ان ذلك الفرق يوجب كون مركز تدوير عطارد في الجنوب ومركز
تدوير الزهرة في الشمال دايما فهو ايضا مختل لاقتضائه تساوي حركتي مركزي
تدويري ذينك الكوكبين في نصفي الممثل وكذا في نصفي المايل لان مركز
التدوير في ذينك الكوكبين انما يقطع احد النصفين من كل منهما في زمان
حركته من احد طرفي قطر منطقة الكبرة الى الطرف الآخر منه ويقطع النصف

الآخر في زمان حركته من الطرف الآخر الى الاول مع ان الزمانين متساويان
لكن مركز تدوير كل من الكوكبين لا يقطع النصفين من الممثل ولا من المايل
في زمانين متساويين لكون الاوج في احدهما والحضيض في الآخر فاذن
هذا الوجه يصير ايضا مختلا كالوجه المذكور في الطريقة الاولى وايضا قال
صاحب التحفة والسبب في حركتي قطري تدوير كل من السفليين اي القطرين
اللذين احدهما الاوج بالذروة والحضيض المرسل والآخر قطر الصباح
والمسا ما ذكر في حركة القطر المار بالذروة والحضيض في العلوية الا انه
فرض مركزي تدويري السفليين في التمامين اي منتصفي ما بين العقدتين
بحيث يكون الفصل المشترك بين منطقتي التدوير والممثل او المايل منطبقا
على الفصل المشترك بين المايل والدايرة المارة بقطبيه وقطبي الممثل وحينئذ
يكون الطرف المسامتي في غاية انحرافه الشمالي عن المايل والصباحي في غاية
انحرافه الجنوبي عنه وزاوية تقاطع سطح التدوير مع سطح ممر مركزه ويوازي
منطقة البروج اي سطح منطقة الممثل وتسميها منطقة الانحراف اذا كان الا
نحرافان في الغاية ثلثة اجزاء في الزهرة بالتقريب وسبعة اجزاء بالتقريب
في عطارد كما وجد بالرصد ويكون عرض الذروة والحضيض شيئا واحدا
كما دل عليه الرصد لكونهما طرفي الفصل المشترك المذكور وهو في سطح المايل دايما
بمقدار ما تحرك مركز التدوير الى التوالي منقل الطرف المسامتي لحركة الميل الى
خلاف حركة تحت بتدل الذروة والحضيض ايضا حتى اذا وصل مركز التدوير
الى العقدة صار الفصل المشترك المذكور الذي كان مارا بالذروة والحضيض

في ابتداء الفرض قطر الصباح والمساء والذروة مكان الصباح والحضيض مكان المساء
والعدم الاختلاف كما وجه بالرصد لكون الفصل المشترك المذكور في سطح الممثل لا يطابق
منطقة الاخراف عليه حينئذ لانحفاظ الموازاة بينهما الى الابد وصار قطر الصباح
والمساء عاريا بالذروة والحضيض وكان ميلهما عن منطقة البروج في الغاية الصغرى
الطرف المساء مكان الذروة والصباح مكان الحضيض كما وجد ايضا بالرصد وعلى
هذا يلزم تصحيح قول عليه الرصد وقد لاح من هذا التقرير والذي سبق في العلوية
ان لزوم هذه الاحكام في السفليين دون العلويين ولزوم تلك الاحكام في
العلوية دون السفليين مع اشتراك الخمسة في المنطقة وغيرها مما يوجب الميل ليس
الا بسبب فرض تداوير العلويين في احدى النهايتين او العقدتين اي في مبدأ
الحركة مقابل وضعها في هذين الكوكبين الاخريين اما فرضنا الفصل المشترك فيهما
قطر الصباح والمساء فيهما الا ربالذروة والحضيض ولو كان الوضع فيهما
وسوى بينهما في الوضع لم يحصل المطلوب ويكذبه الوجود ولا يلزم ان يرى
مثل البعد بين الحضيض والاوسطين متساويين وان كان ميل منطقة التدوير
عن منطقة الاخراف شيئا واحدا وهو ثلاثة اجزاء تقريبا في الزهرة وسبعة
اجزاء تقريبا في عطارد لما تقدم من كون الذروات اصغر من الحضيضات بالقرب
والبعد من مركز العالم الا ترى ان زاوية تقاطع سطح منطقة تدوير عطارد مع
سطح الممثل وسطح يمر بمركزه ويوازي منطقة البروج اي سطح منطقة الاخراف هو
سبعة اجزاء تقريبا لان الاولى ستة اجزاء وربع جزء وان نسبة جزء الى
ما ذكر بالطبيعي ومع ذلك يرى ميل ذروة عطارد في خامس البعين جزءا

وثلثا

وثلثا اربع جزء وميل حضيضه اربعة اجزاء واربع دقائق ويرى الخراف في الجنس عند
الاوج جزئين واربع جزء وفي الحضيض جزئين وثلثة ارباع جزء وراوية التقاطع في
الزهرة وان كانتا مختلفتين لان الاولى جزآن ونصف والثانية ثلثة اجزاء ونصف
ولكن نحن احدثنا حالتين اولا يخالف المحسوب على وفقها المرصود بحيث يعتد به نتحقق
كذا قالت وبالله التوفيق يرد على هذا الوجه مثل ما يرد على الوجه المذكور في
الطريقة الاولى وهو انه يقتضي مساواة زمان كون طرفي قطر الصباح والمساء في
شمال الفلك لزمان كونهما في جنوبه مع ان الوجود يخالفه لان كون كل منهما في
احد جانبي الفلك انما يكون في الزمان الذي يقطع مركز التدوير احد نصفي الفلك
وكونه في النصف الاخر في الزمان الذي يقطع النصف الاخر وهو انما يقطع نصفي
الفلك في زمانين مختلفين لكون الاوج في احدهما والحضيض في الاخر ويرد على
هذا الوجه ايضا انه يقتضي كون زمان حركة الذروة الى غايتهما مساويا لزمان
رجوعها من الغاية الى الغاية مع ان الزمانين مختلفان فيصير هذا الوجه
مردودا كالوجه المذكور فتلك الوجوه المذكورة في الطريقتين نهاية كلام
المتاخرين من المتقدمين والمتاخرين وقد عرفت مواقع خللها في الافلاك فليس بالبال
على الطريقة الثانية على ما اختاره صاحب التحفة تسعة وثلثون ستة عشر شاغلة
الارض والباقية شاغلة وذلك لزحل خمسة منها الممثل والخارج والمحيطة والمميلة
والتدوير وشمسها لكل من المشتري والمريخ والشمس اثنان الممثل والخارج والزهرة
ثمانية الممثل والخارج والمحيط والكرة والصغيرة والحافظة والمميلة والتدوير
وعطارد تسعة زيادة الادير والقمر خمسة الجوزهر والفلك والخارج والمحيط

والتدوير بذا عامرة بما صاحب التحفة في ذيل فصل العروض وبعد رجع عن الوجه
الاخير المذكور في حل اشكال معدل مسير عطارد والافعد والافلاك المذكورة ترتقي
الى اربعة واربعين بزيادة ستة اخرى الى الصغيرتين والكبيرتين والى فطين
على ما مر في الوجه الاخير وطرح المدير فقد دافلاك عطارد تبلغ اربعة عشرة
على الطريقة الثانية واما على الطريقة الاولى على ما اختاره صاحب المذكور فيهما
فعدد الافلاك الجزئية لسيارات ارتقى الى سبعة وستين الموعشرة الجوزهر والى طاقة
المركز على مركز الايل الى مركز العالم والتدوير الصغيرة والكبيرة والى فطرات حركة
مركز التدوير حول مركز العالم والصغيرة والكبيرة والى فطر الاخوات في اشكال
المحاذاة على الوجه المذكور وقد عرفت ما فيه والعطارد ثمان عشر المثل والقمر
والطامل والتدوير وللشمس اثنان والصغيرات الثلث والكبيرات الثلث والى فطر
الثلث على ما مر وقد عرفت ما فيه والزهرة خمسة عشر المثل والحامل على مركز
معدل مسيره والتدوير والصغيرة والكبيرة والى فطرة في اشكال معدل مسيره
والصغيرات الثلث والكبيرات الثلث والى فطرات الثلث الاخوات حركة
الميلين والاطراف ولكل من العلوية تسعة المثل والحامل الخارج المركز على مركز
معدل المسير والتدوير والصغيرة والكبيرة والى فطرة في اشكال معدل المسير
والصغيرة والكبيرة والى فطرة في اشكال الميول الثلثة ومع هذا لا تخلو هذه
الافلاك الناقصة اشكالات من الاشكالات التي تعلقت بافلاك السيارات
وعددها ستة عشر وهذه الخمسة المنتجة اشكالات معدلات المسير غير عطارد
وبقي الاشكالات التي عددها اصعب وهي اشكال المحاذاة في القمر وتسعة

اشكالات متعلقة بالعروض واشكال معدل مسير عطارد وكان افضل المتاخرين
قال في التذكرة واما في عطارد فلم يتيسر لي بعد تو هم ذلك كما ينبغي فاني توهم
ان يتبع تشابه الحركة حول نقطة تتركب حركة المتحرك في القرب البعد والبعد عليها
تركيب كثير متعدد وقد عرفت ان لصاحب التحفة وجهان في حله وهو الوجه الرابع
من الوجوه الاربعة المذكورة واختاره بعد تزييف الوجه المذكور في عطارد للمقصد
ان في عشرة وان لي وجهين كما تبين هما احسن من وجهه وهما الوجه الاول والثاني
من تلك الوجوه الاربعة فيكون الاشكالات الباقية التي لم تحل بالوجوه المذكورة
واردت حلها بعناية الله تعالى عشرة تسعة متعلقة بالعروض والعاشر اشكال
محاذاة القمر فاقول وبالله التوفيق تراخاض الله تعالى على طرقا متعددة في
حل تلك الاشكالات واما ما يتعلق بالاشكالات التسع المتعلقة بالعروض
فهو على ثلثة طرق احدها طريقة ازالة الخلل عن الطريقة الاولى على الاسلوب الذي
اختاره افضل المتاخرين وثانيها طريقة ازالة الخلل عن الاسلوب الذي اختاره صاحب
التحفة على الطريقة الثانية وثالثها استنباط اسلوب آخر مما هم في حلها وهل احد من
يدعي امثال هذه الدعاوي الا بعناية الوهاب الفياض جل ذكره فليكن الكلام اولا
في حل اشكال ميل درة تدوير المريخ فاقول لكن تنبيه على الطريقة الاولى بان
يفرض الصغيرة والكبيرة والحافظة محيطة بالتدوير على النهج المذكور اي بحيث يكون
بعد درة تدوير المريخ عن قطب الكبيرة بقدر غاية تنلها عن السطح الذي هو فيه
عدمة الميل ويفرض قطب الصغيرة على منتصف ذلك البعد ويفرض قطب الحافظة
على الدرة واما حركاتها فكل طرفيها اي يفرض حركة الكبيرة مساوية لحركة خارج

المركز المرئية وحركة الصغيرة ضعفها ومخالفة حركة الكبيرة في الجهة وحركة الحافظة
موافقة حركة الكبيرة قدرا وجهة فبعد تمهيد هذه المقدمات فاقول لا شبهة في انه
بتلك الحركات المفروضة تتردد الذروة على قوس هي ضعف غاية الميل ويكون
ابتداء حدوث الميل من منتصف تلك القوس لكن يكون ابتداء انتقاص الميل من
اولها في وقت يقطع مركز تدوير المريخ فيه قوسا من منطقة الخارج المركز مساوية
لفضل نصف القسم الاول من تلك المنطقة على ربعها حدث قدر ميل من ابتداء
حدوثها دائما بلا اختلاف ويسمى هذا القدر بالمقدار الاول وايضا ينقص دائما من
غاية الميل في وقت يقطع مركز تدوير المريخ القوس المذكورة المساوية لفضل
المذكور من ابتداء الانتقاص ويسمى هذا القدر المنقوص الذي هو فضل غاية الميل
على الميل الذي هو في آخر زمان القطع المذكور بالمقدار الثاني ثم يفرض مقدار
ثالث نسبته الى المقدار الاول كنسبة المقدار الثاني فضل غاية الميل عليه يكون
نسبة المقدار الثالث على المقدار المركب منه ومن المقدار الاول كنسبة المقدار
الثاني الى غاية الميل ويسمى هذا المقدار المركب من المقدار الاول والمقدار
الثالث بالمقدار الرابع وبعد تقدم هذا وفرض الصغيرة والكبيرة والحافظة
على النحو المذكور يفرض الصغيرة والكبيرة والحافظة الاخريات المحيطة بالكبيرة
الصغرى المفروضة اولا لا تحدث تردد قطب الكبيرة الصغرى على قوس
مساوية المقدار الرابع المذكور ويفرض حركات الكرات المفروضة ثانيا تحدث
الحركات الستة المفروضة اولا لكل منها ثم يفرض في ابتداء فرض الحركات
قطب الكبيرة الصغرى على منطقة الاوج حين كون مركز التدوير على منتصف العقدتين

الى الاوج والذروة في غاية الميل ويفرض في ذلك الوضع قطب الكبيرة والكبرى في
جهة الشمال الى بين الذروة وقطب الكبيرة الصغرى فاذا كانت الكرات الست الاخر
المذكورة في مقر الحال الى بين اخذ الذروة في التقارب الى قطب الكبيرة الكبرى في
التقارب الى قطبي الكبيرتين واخذ قطب الكبيرة الصغرى في التقارب ايضا الى قطب
الكبيرة الكبرى ويكون حركتي الذروة وقطب الكبيرة الصغرى مختلفتين في الجهة فاذا
قطع مركز تدوير المريخ ربعا من منطقة خارج المركز وصل الذروة الى قطب الكبيرة
الصغرى فلم يصل بعد الذروة الى منطقة الاوج لانه ثم اذا قطع مركز التدوير نصف
القسم الاول من منطقة الخارج وصل الذروة الى الاوج ولم يصل بعد قطب الكبيرة
الى الاوج على انه يصل اليه بعد تجاوز مركز التدوير عن العقدة وخصوصه
الى ما بين العقدتين على الحضيض وحينئذ يصل الذروة الى غاية الميل فيكون
انتقاص ميل الذروة من الاوج الى العقدة في بعض الاوان بمقدار انفصال
بين حركتي الذروة في المسافة التي تتردد عليها بالصغريات والكبريات وفي
بعض الاوان بمجموع حركتيهما وازدياده من العقدة الى الحضيض بمجموع تلك
الحركتين فيكون زمان هذا الازدياد اقل من زمان هذا الانتقاص ثم يكون
الانتقاص من الحضيض الى العقدة بمجموع الحركتين المذكورتين والازدياد من
العقدة الى ما بين العقدتين الى الاوج في بعض الاوان بالفضل المذكور وفي
بعضه بمجموع الحركتين المذكورتين فيكون ازدياد الميل من العقدة الى ما بين
العقدتين مساويا لزمان انتقاصه ما بين العقدتين الى العقدة مع كون زمان
ازدياد الميل من العقدة الى الاوج انظم من ازدياده من العقدة الى الحضيض

كما هو الموجود بعينه فاندفع خلل مساواة زمان الذروة في شمال المايل زمان
كونه في جنوبه ويمكن في هذا الوجه الاقتصار على خمس كرات بل على اربع بطريق الخاطئين
بان نجعل بعد قطب التدوير ذي الخاصة عن قطب الكبرة الصغرى بقدر غاية ميل الذروة
ونجعل حركة التدوير ذي الخاصة الكبرة الصغرى بحيث يكون بل حركتي الخاطئين
كما هو الاشارة اليه غير مرة فالحمد لله على ما انعم والصلوة على النبي الاعظم وآله الاكرم
وبعد تين الوجهين بعينهما يمكن تحريك منطقة الفلك المايل السفليين في العرض الى ان
ينطبق على منطقة الممثل ويميل الى الجانب الاخر غاية ميلها ثم تعود فينطبق ثانيا وترجع
الى ما كان عليه الميل والامر عيان لحدث ميلا طوليا فيزاد ست كرات او اربع على
النهج المذكور في افلاك كل من السفليين لاجل ذلك التحريك كل ذينك الانحرافين
المتعلقين بها فالحمد لله على اخفائه والصلوة على محمد وآله وبهذين الوجهين ايضا
يمكن تحريك اطراف قطري تدوير السفليين الماريين بالبعدين الاوسطين
اي القطرين الصاحبين والمساويين على ما وجد بالرصد بعينه فيزاد بذلك في افلاك
كل منهما ست كرات اخرى او اربع على النهج المذكور فالحمد لله على ذلك واما اجزاء
هذين الوجهين في تحريك الذروة في العلو من اي الزحل والمشتري فلا يتم بالحقيق
وكذا احمال اجزائها في تحريك الذروة في السفليين فان قيل ان قول بطليموس
ان الكوكب الخمسة اذا كانت في ذرى تداويرها ان ميولها كذا وفي كوكبي المريخ
وعطارد متى كانا في حضيض تدويرهما ان ميلهما كذا فيه تقريب لان ذلك ليس
مما يوجد بالرصد لان كل واحد منهما اذا كان في ذروة التدوير كان مقارنا
الشمس فلا يمكن رصد ذلك من مواضعهما قبل طلوع الذروة وبعد

انفصالها عنها وكذلك السفليين في حضيض التدوير لانهما في الحضيض لهما ايضا
فعلى هذا يكون اجزاء الوجهين المذكورين في تحريك ذرى العلوين يحصل التقريب
الذي هو كما في فيما قلت لا يمكن ذلك القول في حضيض تدوير العلوين لان
رصدهما في حضيض التدوير ممكن ومع هذا فمن رضي بالتقريب فله ذلك الاجزاء
واما نا فلم نرض بهذا التقريب اذ نحن في طرق اخرى نحقق في تحريك تلك الذرى
وسياتي ذكرها ان شاء الله العزيز فهذا انما به ما يمكن ان يقال في الطريقة الاولى
التي اختارها فضل المتاخرين واما على الطريقة الثانية فاقول يمكن حل الاشكال
المتعلق بالمريخ باعتبار الميل بان يفرض المسيلة محيطة بتدويره على النحو المذكور
موافقا لما ذهب بطليموس في الاقتصاص ثم ان يفرض ست كرات الى الصغيرة
والكبيرة والحافظة محيطات بالمسيلة على النهج المذكور بحيث ينقض ان تحرك
منطقة المسيلة تارة الى التوالي بمقدار قوس ازيد من القوس الشبيه بنصف
القسم الاعظم الاوجي على النصف من منطقة خارج المركز المريخ بمقدار نسبته
الى القوس الشبيهة نسبة المقدار الثاني المذكور في الطريقة الاولى الى فضل
غاية ميل ذروة تدوير المريخ على ذلك المقدار الثاني وتارة الى خلاف
التوالي بالمقدار المذكور ليصير حركة المسيلة تارة بطيئة وتارة سريعة نسبة
حركة مركز تدوير المريخ بالنسبة الى منطقة الممثل ولكن فرض هذه الحركات بحيث
لو وصل مركز تدوير المريخ الى الاوج قطعت منطقة المسيلة نصف القوس المذكورة
في جهة مخالفة لجهة حركتها الذاتية بل يجعل هذا الوضع في ابتداء النظر ليصير حركة
المسيلة في ارباع منطقتها مشابهة لحركة مركز تدوير المريخ في ارباع منطقتها

المثل والاول فما اذا فرض في تدوير المريخ مثل الحركة المذكورة ومخالفة لها
في الجهة لزم المطلوب موافقا المرصود كما هو المقصود داخل الاشكال المذكور
ولا يخفى عليك انه يمكن مثل الوجه المذكور على جميع اشكالات معدلات المريخ وهو
اول من الوجوه التي تحل من حيث بعض تساوي ابعاد مراكز التدوير عن
مراكز الخوارج المذكورة تفصيل هذا الوجه هو مذكور في الشرح الذي الفته على الذكرة
ومثل هذا الوجه تحل اشكالات اربعة تعلقت باطراف قطري تدوير السفليين
على النحو الذي التزم صاحب التحفة في مقادير غايات ميولهما وكذا الاشكالان
المتعلقان بذروتي تدوير زحل المشتريين تحلان بمثل هذا الوجه فالحاجة اليه
المتعلق بالاحاد ومن لم يرض بمقادير غايات ميول اوطار تدوير السفليين
على النحو الذي اختاره صاحب التحفة فلدان يعترض الصغيرة والكبيرة واما فرقة
بحيث يوجب المسول على النحو الذي هو المعتبر عند الجمهور وكيفية تعقل فرضها ما
كول الناظرين هذا الكتاب ابتلاهم بذلك فهذا نهاية ما يمكن ان يقال في الطريقة
الثانية فعلى الله وحسن توفيقه جميع الاشكالات التسع المذكورة بعضها
على الطريقة الاولى التي هي مذهب بطلميوس في المجسطي كالاشكالات الخمس المتعلقة
بذروة تدوير المريخ وبمركزي تدوير السفليين وبغرضهما الانحراف وبعضها
على الطريقة الثانية التي هي مذهب بطلميوس ايضا في الاقتصاص كالاشكالات
السبعة المتعلقة بذروتي التدوير الخمسة وبعرضي الانحراف في السفليين فحل بعضها
مشترك بين الطريقين كالاشكالات الثلثة المتعلقة بذروة المريخ وانحراف السفليين
بل ميل ذروتيهما ايضا كما سيأتي الاشارة اليه وحل بعضها مخصوص بالطريقة الاولى

كالاشكالين

كالاشكالين المتعلقين بمركزي تدوير السفليين وحل بعضها مخصوص بالطريقة
الثانية كالاشكالات الاربعة المتعلقة بذروتي العلويين والسفليين فلا حاجة
الى ذكر النتيجة الاخرى من الكتاب على التعرض الاشكال الباقي وهو اشكال
محاذاة القمر بالوجه والاخرى غير ما ذكر سابقا اقول وبالله التوفيق ان
بطلميوس لما ناظر في الزمان الدوري المذكور للقمر بان مركز تدويره يقطع
في ارمنة متساوية قياسا متساوية من المايل ولما استخرج موضع القمر من
البروج بناء على هذا الحكم فوجده موافقا للرصد جزم عليه ثم لما وجد تعديل القمر
زائدا على ما كان في الاجتماع والاستقبال حكم بان مركز التدوير يتحرك حول مركز
غير مركز العالم بحيث متساوي البعد عنه ولا وجد ايضا زائدا الاختلاف حيث
كان الحساب بعض نقصانه وبالعكس بان استخرج للزوال منه فلك مختصر اصل الخارج
بعد القمر وهو موضوع في الشكل المرسوم عن طرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز
الحامل والتدوير وهبوط بكلا وكان ما بين وستين جزءا وستة واربعين

دقيقة ثم نظر في رصدين قديمين لاحاديث
خمس بعد خمسمائة واحدى وعشرين
سنة تقريبا من اول زمان مختصر وكان
في احدهما مركز التدوير على ع والقمر على
ز زائدا التعديل والبعد منه بين الذروة
المريخية الرصد اربعة عشر درجة
تقريبا وكان نجب الجداول واصل الخاصة المستخرجة لاول زمان مختصر بعد القمر

من مبدأ الطاقة بل الباقي الى تمام الدور ستا وعشرين درجة بالتقريب وفي
الاخير في ذو القمر على ح ناقص التعديل مع ان بعده عن مبدأ الطاقة مائة
وخمسة وثمانون جزءا ونصف جزء وعرف من ذلك الرصدان مبدأ الطاقة قد
تحرك عن المرتبة الخلافية الى الموالي ومن هذا الرصد انه تحرك منها الى التوالي فعرض ح
مبدأ الى نوق الرصدين واخذ قطر ى د ح ه وجد التفاوت على بعضه من
خطأ ح فحكم بان قطر التدوير اكثر مما ذكر وانه الى حد مبدأ الطاقة والنقص القابل
لحاسمات واما تلك النقطة فهي تلك النقطة التي ذاته قادر عليه الاسكال
من حيث ان الحامل ذا حركة التدوير حركة بسيطة موجب تساوي ابعاد مركز التدوير
عن مركزه في جميع الاحوال وتشابه الحركة حوله وكون النقطة الارضية وهي المحيط
المفروض حتى ذا بالذي وضع ما محاذيا له في جميع الاوضاع فلا بد من اختلاف الحركة
في حركة تدوير القمر وبيان كيفيته فاما كان كذلك ولم يات احد من المتاخرين
ولا من المتقدمين من الطبيعيين الا هذا الزمان من واضع العلم الى الان
تصورا فلاك وحركات تقتضان جميع تلك الامور بل اعتقدوا عن آخرهم
بالتصور وعدوا اصول انتقال الحاذاة من الحيلات تشعرت منطقا في حله
وتاملت منتظرا الى بديع السموات حتى الهمني بفضله العميم وكرمه الجسيم وجها
متعددة قاطعة ما ذكر كل منها موافقا الاصول ومطابق الارصاد دانه ولي الهداية
والارشاد فان قيل بعض قولهم فضيلة الملكة فطمي في موضع كان البلاغة
بكما لكاك ذكره وجه واحد غير ما ذكر مطابقا الاصول والارصاد فات بان كنت
من الصادقين قلت الان قد عرفت صدق اشتمالها بين قاقول بالله

التوفيق الوجه المختص في حل ذلك المعضل هو ان نفرض القمر في وقت
كون مركز تدويره الذي هو ذ خاصة في الاوج على دروة تدوير آخر بحيث
يكون بعد مركز القمر عن مركزه بمقدار بيت اي فضل نصف قطر تدويره المشهور
وهو خمسة اجزاء وربع جزء عليه نسبت ما بين مركز العالم ونقطة الحاذاة
الى الخط الواصل بين مركزي التدوير المشهور والعالم حتى كون التعديل
الاول منتفيا اي حتى كون مركز التدوير المشهور في الاوج فليسم هذا التدوير
بالتدوير الاوسط وهذا المقدار بالمقدار الاوسط ثم يفرض صغيرة وكبيرة
محيطتين بالقمر بحيث تقتضان صعوده ونزوله بالنسبة الى مركز التدوير الاوسط
بمقدار يكون نسبته الى نصف المقدار الاوسط كنسبت ما بين مركز العالم ونقطة
الحاذاة الى فضل الخط الواصل بين مركزي التدوير المشهور والعالم حتى
كون مركز التدوير على نهايت الاوج عليه وليسم هذا المقدار بالمقدار الاصغر
ويفرض ابتداء صعود القمر من الوضع المذكور اي وقت كون مركز
تدوير المشهور في الاوج ثم يفرض صغيرة وكبيرة غير المذكورتين محيطتين
بالتدوير الاوسط بحيث تقتضان صعود مركز الاوسط ونزوله بالنسبة
الى مركز التدوير المشهور بمقدار مساو لمجموع المقدار الاصغر ونصف المقدار
الاوسط ويفرض ابتداء صعوده من وقت كون مركز التدوير المشهور
في الاوج ايضا واما حركات تلك الافلاك فيفرض كل من حركتي الكبيرتين
مساوية لحركة مركز التدوير المشهور بالحامل المشهور ومخالفة لها في الجهة في
القسم الاعلى ويفرض كل من حركتي الصغيرتين ضعف حركة الكبيرة ومخالفة لها

في الجنة كما هو رسم اهل الصغيرة والكبيرة ويفرض حركة التدوير الاوسط
مساوية لضعف حركة الكبيرة وموافقة لها في الجهة لتبقى فيه بعده والصغيرة
اياه مقدار حركة مركز التدوير المشهور نحركة الحامل المشهور بحيث لو وصل
مركز التدوير الى حضيض الحامل وصل القمر الى حضيض التدوير الاوسط واذا
تقدم هذا فاقول لزم من الحركات المذكورة ان يتحرك مركز القمر عند مركز
التدوير المشهور بسبب حركة التدوير الاوسط حركة مشابهة للتعديل الاول
اما حركة الذروة الوسطى بعينها في الجزء والقدر ونرادفها على الحركة المشهورة
تارة وتنقص عنها اخرى وغايتها انما يكون عند وصول مركز تدوير القمر
الى طرفي العمود الخارج من نقطة الحاذاة على الخط الاربع مركزي العالم
والخارج المركز المشهور ونقطة الحاذاة وذلك الوصول انما يكون في تسديس
القمر وتثليثه للشمس كما هو المشهور فانه الذي لم يحك افضل المتاخرين
في رجاله حيث قال في التذكرة ولعل لله توفيق الناظر الى آخر ما ذكره
واستجاب دعوته في حق خاطره حيث الهمه الصواب وهداني الى سواء
الطريق حتى استنبطت في حل بعض الاشكالات وجها اتم مما ذكروه وازلت
الخلل الباقي فيما ذكروه فجميع الافلاك المجتمعة للتيارات على وجه يقرر عندنا
وهو الاشارة اليه سبعة وسبعون ثلثة عشرون شاملة للارض والباقية
غير شاملة هذا التفصيل لزحل احد عشر المثل والخارج المركز والمحيطة والميلة
والتدوير والصغيرتان والكبيرتان والحاضطان ومثلها لكل من المشتري
والمريخ والشمس اثنان المثل والخارج المركز والزهرة ثمنة عشر المثل والخارج

المركز والمحيطة والميلة والتدوير والصغيرتان والكبيرتان والحاضطان لاجل
عرض الذروة والانحراف والافلاك الاربعة على مركز معدل الميل الموجه
لكون مركز تدويره في الشمال دائما واعطارد سبعة عشر المثل والخارج المركز
والمحيطة والصغيرة والكبيرة لاجل الابعاد والتدوير والميلة والصغيرتان
والكبيرتان والحاضطان لاجل عرض الذروة والانحراف والافلاك
الاربعة على مركز معدل الميل الموجه لكون مركز تدويره في الجنوب دائما
والقمر عشرة الجزء مر والمثل والخارج المركز والمحيطة والتدوير والتدوير
الاوسط والصغيرتان والكبيرتان لاجل الحاذاة فعلى هذا يكون جميع الافلاك
تسعة وسبعون ومكن في الوجه المذكور لحل الحاذاة ان يطرح التدوير الاوسط
بغير جهتي حركتي الصغيرة والكبيرة المذكورتين الموجبتين لصعود مركز التدوير
الاوسط على تقدير فرضه كما لا يخفى على من له الرتبة العالية وحينئذ يصير عدد
افلاك القمر تسعة وعدد جميع افلاك السيارات ستة وسبعون ويكون
عدد جميع الافلاك ثمانية وسبعين وايضا لما كان حل اشكال ميل درورة الخرج
بكل من الوجهين المذكورين في الطريقين تخيلا امكن اختيار الوجه الاول فيه
ايضا محال يكون عدد الافلاك ثمنة وسبعين ولا يخفى على الاذهان المستقيمة
والطباع المستقيمة ان ادراك امثال الامور المذكورة الجليلة على الوجه
الحق الذي لا يأتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه في اعلى مراتب القوى
الفكرية البشرية وان ادراكها تام بالحقيقة الحكمة النظرية التعليمية والحمد لله
الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا ان هدانا الله ثم الصلوة والسلام على

محمد سيد المرسلين وآله الطيبين الطاهرين في اختلاف
المنظر بحسب الاولا ذكر الآلة وحده وهي ذات شعبتين وعليها بان يوخذ من
النحاس مسطرتان متوازيتي السطوح في غاية الاستواء الاسفل كل طول منهما
من اربعة اذرع بل من احدى وستين شعبة التي قسمت الى الدقايق ويجعل
ثخنها صالحا قدر ما من ثخن خنصر كيلا تنثنيا بان يطولها ثم يرسم في وسط سطحيهما
اللذين في العرض لاقي الثخن خطان مستقيمان ممتدان في الطول ولكن عن
كل من هذين السطحين قريبا من علة اميال الذي في الثخن ويركب على طرفي
احدى شظيتان متساويتان ومتوازيتان فيخالفان الارتفاع بالخط
يوسطهما ويجعل التي على البعد منهما اضيق والتي على القرب اوسع بحيث يرى تمام
الجرم منهما ثم يثقب طرفا المسطرتين ويركبان في جهة اوسع الثقبين كالعرجار يدور
عمر مركزه الخطان وهو جسم حديدي اسطواني فله قاعدة ذات مركز ويجعل
من الخشبين الكبيرتين متساويتين يمكن ان يقع على المسطرتين يتبع مبدأها
عند مركز المحور ويقسم المسطرة التي ليست عليها شظيتا الارتفاع بستين جزءا
وبا جزاء الجزء ما امكن ويركز هذه المسطرة في قاعدة في سطح نصف النهار
بحيث تنتصب عموديا على سطح الافق باستواء ويكون الطرف الذي هو موضع
الثقب المذكور محاذيا لست الراس اي الى الجنوب وتدور ذات شظيتي الا
رتفاع في المحور حاملي الشمال فيصعد ويقرب من المنتصب من غير ان يخرج عن
سطح دايرة نصف النهار ثم يجعل مسطرة ثالثة مستوية ادق من الاولين والطول
منها بقدر ما يمكن ان تدور القائمة الحاصلة من احاطتها ويركب احد طرفيها

المنتصب مثل ركب القرجار بمسمار دقيق عند طرف الخط المستقيم على القائمة
اي موضع العلامة بحيث يكون هذا الثقب ايضا سلك الدوران في ذلك
المسمار ليعرف بها قدر البعد بين العلامتين عند مفارقة ذات شظيتي
الارتفاع من المنتصب ولكن المسطرتان المتحركتان مع المنتصب في سطح
واحد دائما وذلك انما يكون بان يركب المسطرتان بحيث يكون سطحي
هما اللذان في الثخن متماسان لا اللذان في العرض وهذا هو المراد بقول
صاحب المحيط فيه وركبناها كالفرجار فاذا وافى القمر دايرة نصف
النهار وبرد ذات شظيتي الارتفاع الى ان يرى تمام جرم القمر من ثقبيها
وحركت الثالثة الى ان تماسها عند موضع العلامة ثم يجعل على موضع
المماسة من الثالثة علامة فيكون ما بين العلامتين من الثالثة هو تمام
ارتفاع القمر اي بعده عن سمت الراس بحسب الرؤية ويعرف
قدره بطبقه على الخط المقسوم من المسطرة المنتصبة ثم تقوس في
جدول الاوتار ليحصل تمام الارتفاع المرئي هذا على ما قال بطلمي
والاولى ان يقسم وجه المسطرة الثالثة باقسام متساوية لاقسام
المسطرة المنتصبة ويكون ابتداء القسمة من المحور وعدد الاقسام بقدر
وتر القائمة الى الدرجة وان كان عدد الاقسام ثمانين الكفى واقل
ما لا بد في العمل ان يكون ما بين المحورين ستين شعبة لتمكن ان تقسم
الى الدقايق وان كان الطول كان اولى وان نصبنا المسطرة المنتصبة
بحيث يتحرك على نفسها كمحور الرحى لتمكن احد الارتفاعين من جميع الجهات صلى الله عليه

الشمس الدائرة
وهذه صورة الآلة
وينبغي ان يجعل
بهذه الارصاد عند
كون المقوس احد التقسيمين
بكون دائرة نصف النهار
التي هي دائرة الارتفاع صعد القاره
بالاقطاب فيكون عرض البلد وميل درجة
القمر صعد وعرض القمر وتمام ارتفاعه الى الخفي
والمرئي من دائرة واحدة ويكون معرفة ما يطلب
بسهولة وقد رصد القمر بتلك الآلة عند كونه في المغارب الجنوبي وفي
غاية سلخه عن المنزل فوجد تمام ارتفاعه المرئي وهو قوس من دائرة
الارتفاع بين سمت الراس وطرف الخط الخارج من موضع الناظر
الى مركز الكوكب ثم الى دائرة الارتفاع من فلك البروج مخالف
لتمام ارتفاعه الحقيقي وهو قوس منها بين سمت الراس وطرف الخط
الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب كذلك فعلم ان موضع المرئي
من سطح الارض في فلك البروج يخالف موضعه الحقيقي المحسوب على مركز
العالم ولهذا يسمى الاختلاف المحسوب بالقياس بين مركز الارض اختلافا حقيقيا
والاختلاف المحسوب بالقياس الى سطح الارض اختلافا مرئيا وعلم منه ان

نصف قطر الارض عند فلك القمر قدر اعتد به الا الحس اختلافا موقعي المنظرين
انه كوري ومنه ان الظاهر من فلك القمر اقل من نصفه بقدر التفاوت بين الافقين
الحقيقي والحسي ولا اختلاف في كون الموضع المرئي من قرب الا حس اما اولا في ان الموضع
طولا وعرضا في الجهة قد يخالف المرئي لا دائرتي عرض تمران بطرفي المنظرين ان
وقعا على نقطة واحدة من فلك البروج فلا اختلاف في الطول لا في الموضع
الحقيقي المرئي في العرض فقط وهو ما يقع من طرفي المنظرين من دائرة عرض
تمر بها وهذا قد يكون التفاضل من القوسين الواقعتين من دائرة العرض على طرفي
المنظرين وفلك البروج وقد يكون غيره وذلك اذا لم يكونا كذلك وان وقعا على
نقطتين من فلك البروج فان بينهما اختلاف الطول لا تهما موضعا الكوكب الحقيقي
والمرئي وما بينهما وان اتحدا طولا وكذلك والزاوية الحادثة على مركز الكوكب
من تقاطع المنظرين تسمى زاوية الاختلاف والقوس التي بين طرفي المنظرين اختلاف
المنظر هذا هو المشهور والتحقيق ان اختلاف منظر القمر في دائرة الارتفاع قوس
منها وتر زاوية عند مركز العالم مساوية الزاوية الحادثة عند مركز القمر وهذه
القوس تعظم بتعظم بعد القمر عن الارض فكلما
اقرب كانت اعظم وتنقص بعد الكوكب عن سمت الراس لانه اذا كان على سمت
الراس لا يكون له اختلاف المنظر لانطباق المنظرين احدهما على الاخر ويزيد
اختلافه كلما صار اقرب الى الافق ولهذا اخذ في رصد اختلاف المنظر كون
القمر في المغارب الجنوبي دون الشمالي ليكون اختلاف المنظر اكثر لكون هذا الكوكب
ابعد عن سمت الراس وغاية عند طلوع الكوكب او غروبه وقد وجد القمر

حينئذ وهو في اقرب القرب درجة وتساوا ربعين وفي ابعد البعد اربعا وخمسين
دقيقة فما وقعت الكسوفات لم يزد اختلاف على درجة واربع دقايق واذا
تقدم هذا الكوكب ان لم يكن على سمت الراس فدايرة ارتفاعه ان كانت دايرة
وسط سماء الرؤية كان اختلافه في العرض فقط وكذلك اخترنا في رصده القمر كونه
في غاية موضعه في نصف النهار ارصد القمر دايرة ارتفاعه بقطبي البروج والقايل
صحوا او تقريبا وكون اختلافه في العرض فقط ولا متنايرة الرؤية السفلية في قرب
نصف النهار وبعد زالوقوف على حركاتها الجزوية طولا وعرضا ما لحظ وعلى موضعها
الحقيقي كذلك لم نوقف على اختلافها وفي غير الوضع المذكور يكون له اختلاف في
الطول زايد على الموضع الحقيقي في الربع الشرقي الظاهر من فلك البروج وناقص
عنه في الربع الغربي الظاهر منه وذلك لكون الموضع المرئي اقرب الى الافق دايما
وكون التوالي من المغرب الى المشرق وان كانت دايرة البروج بان مرت بسمت
الراس وكان القمر بلا عرض كان له اختلاف في الطول فقط وكذا اختلاف عليه
عرض كان تساوي عرضاه وكان في جهة وفي غير ذلك الوضع لا يخلو الكوكب
من ان يكون من سمت الراس في جهة القطب الخفي من قطبي البروج او في جهة
الظاهر منهما وعلى الاول ان كان عدم العرض كان عرضه المرئي وهو الاختلاف
بعينه في جهة الخفي وان كان ذا عرض في جهة الخفي زاد عرضه المرئي على الحقيقي وان
كان في جهة الظاهر فاختلافه ان ساوى العرض فلا يكون له عرض مرئي وان
زاد عليه كان عرضه المرئي وهو فضل الاختلاف على العرض الحقيقي في جهة الخفي
وهذا الفضل قد يكون مساويا للحقيقي وقد يكون زايدا او قد يكون ناقصا وان

نقص الاختلاف من العرض الحقيقي نقص العرض المرئي عن الحقيقي ويكون المرئي
في جهة الظاهر بقدر فضل الحقيقي على الاختلاف وعلى الثاني نقص عرضه المرئي
على الحقيقي الا اذا زاد ارتفاع القطب الظاهر على ارتفاع الكوكب فان المرئي
ينقص من الحقيقي حينئذ ورصد اختلاف منظر القمر موصل الى معرفة ابعاده من الارض
كما سنبين في موضعه ان شاء الله العزيز واما اختلاف منظر الشمس فغير محسوس يمكن
الحساب فيه لها اختلافا لا يحصل على ثلث دقايق في ابعد الاقرب واما في
البعد الابعد فاختلافها في حدود دقيقة والله اعلم بالصواب

ومن هذه الصورة يتصور
كيفية اختلاف المنظر

في اختلاف نور القمر وفي
الخسوف والكسوف وازمانه
ما بين خسوفين وكسوفين وتعليل
على مقدار وابعد مباحث

وخاتمة اما المقدمة فهي ان الاجتماع وهو كون موضعي النيرين نقطة واحدة من
فلك البروج اما حقيقي وهو ان يمر بهما خط خارج من مركز العالم وحسي وهو ان
يمر بهما خط خارج من منظر الابصار وهو الكسوف والاستقبال وهو كون
النيرين متقابلين اما خسوف يتوسط الارض بينهما بالظل وطرف النهار بحيث
يحجب نور الشمس من القمر ولا وهو ما يكون كذلك ثم الميزان على اي وضع

كانا يحيط بها مخروط مستدير راسه مخروط القمر لكونه اصغر من الشمس بحسب المخروط
الاعظم ومخروط النور وهو يرتسم من خطوط شعاعية بين الميزين ان لم يقطع
بالارض وطلبه بين القمر وراس المخروط على مخروط ظل القمر وهو يطول ويقصر
بحسب كره بعده من الشمس وقلته فغايته طوله عند الاستقبال وغايته قصره عند الاجتماع
وقاعدته تفضل من جرم القمر ما يلي راسه قطعة اصغر من نصفه وكذا قاعدة
مخروط شعاع البصر المحيط بالقمر تفضل منه ما يلي راسه قطعة اصغر من النصف فان
المرئي من القمر اصغر من نصفه وكذا المظلم منه وقاعدة المخروط الظلي وهي الدائرة
الفاصلة بين المظلم والمضيء من القمر وتسمى دائرة الظلام صغيرة وكذا قاعدة
المخروط البصري وهي الفاصلة بين المرئي وغيره وتسمى دائرة الرؤية صغيرة
ايضا ولقرب دائرتي الرؤية والظلام من العظيمة اطلق في الكتب المشهورة
عليهما وبانهما الدائرتان قد تكونان متساويتين وذلك اذا كان بعد راس
مخروط ظل القمر عن مركزه مساويا لبعد البصر عنه وقد يكون الاولى اعظم وذلك
اذا كان البعد الاول اقصر وقد يكون الاولى اصغر وذلك اذا كان البعد
الاول اطول واما المبحث الاول ففي اختلاف نور القمر اختلافا في تشكلات القمر
بحسب اختلاف وضعه من الشمس في القرب والبعد وكون المستنير منه دائما
مواجها ما يلي الشمس منها فالى ما يلحقه من الخسوف وانعكاس الشعاع منه على وجه
الارض المسمى بالقمر ايدل على ان جرمه مظلم كثيف صقيل يقبل من الشمس الضوء
لكثافته وينعكس عنه لصقالته واذا تقدم هذا فاذا تساوت دائرتا الرؤية
والظلام وانطبقتا في الاجتماع المرئي وقع كسوف تام غير ذي مكث للاتحاد

نفس راس

نفس راس مخروط الظل والبصر والى وسعين وانطباق خطوط شعاع البصر على
خطوط ظل القمر وتقاطعهما في قرب الاجتماع الحقيقي الذي لا يكون قمر ساوفيه تقاطع
السهمين عند ان تلحق القطعة المستقيمة لخط الهلال والا فلك الحالة في الحقيقي
اذ الكسوف وتواتر في الاستقبال ان اتصل بهما المخروطين على الاستقامة
فانه لا يصح ما يتوهم من انه يبقى منها حلقة نورانية غير مرئية متساوية النصف
نصفها منطقة والاخر فتا ويكون غير المرئي قطعة معينة هلالية الشكل ان
تقاسا وحلقة معينية مختلفة النصف ان لم تتساويا ولم يتقاطعا ويرى في الحالتين
الاخيرتين بدرا ان لم يخسف والمراد من منطقة القمر عظمة قائمة على سطح مخروط
البصر فظهر ان دائرتي الرؤية والظلمة لا ينطبقان في كل اجتماع ففي اكثر الاجتماعات
اي الحقيقي منهما عن الاخرى ولكن لا تقدر ظلمة شيء من المستنير بعد
التماس تقاطعهما في كل بعد التطابق وعلى التقديرين فتقاطعهما اما ان يكون
على زوايا قائمة وذلك انما يكون قبل التربيع الاول وبعد الثاني فرضا
حلول لا في التربيع والا لزم في مثلث الطرائف مركزه الشمس دائرة عظيمة على
القمر موازية لدائرة الظلام والارض قائمان احدهما عند مركز الارض
اي البصر الذي في حكمه لكون وتر اربع الدور وثانيهما عند مركز القمر لكون
محور مخروط النور عمودا على سطح دائرة عظيمة موازية لدائرة الظلام مع
كونها في سطح البصر ولا بعد التربيع الاول وقبل الثاني والا لزم في المثلث
الذكور منفرجة عند مركز الارض وقائمة عند مركز القمر ويكون حينئذ
القطعة المضيئة التي على الشمس من القطعة التي علينا اعظم من نصفها

لو فرض مركز القمر في المضيئة وحدها قبل الربع الاول وهو في جهة الغرب من
دايرة الرؤية واعظم من نصفها وبعد الثاني وهو في جهة الشرق منها ايضا
كذلك ومعقرا دبرن حظ استيفا لما فرق المقدمات من دايرة الظلام اما
على حاده ومنفرجه ويكون الذي على التسميع الربعين من مدار القمر الاول
والاخر هو الذي على الحاده فيكون المرئي من القمر هلالي الشكل والقطعة المظلمة
اكبر من المضيئة وفي الربعين الاخرين الثاني والثالث هو الذي على المنفرجة
فيكون المرئي اهليلجي الشكل والمظلمة اصغر من المضيئة ومحدب الهلالي وكذا
القوس التي على المغرب من الاهليلجي الاول وهو ما قبل الاستقبال من دايرة
الرؤية ومقعره والقوس التي على المشرق من دايرة الظلام وحكم الاهليلجي
الثاني بالعكس اما على المغرب منه من دايرة الظلام وما على المشرق من دايرة
الرؤية ودايرة البدر ابدا هي دايرة الرؤية ولعلم ان توازي دايرتي الرؤية
والظلام لا يتحقق الا في آن لا نهاية له اذ البعد ومركز النيرين على خط واحد اكثر من
آن كالانطباق واما التساوي فقد يمكن ان يقع في زمان تعاظم دايرة الظلام
بعد الاجتماع بازدياد البعد لسبق القمر وتصاغرها بعد الاستقبال بانتقاصه واما
دايرة الرؤية فيمكن ان تصير بعد الاجتماع والاستقبال اعظم مما كانت فيه وذلك
اذا ازداد بعد القمر من البصر وان تصير اصغر منها وذلك اذا انتقص بعده منه
وبعد فرض التساوي في الاجتماع ان ازداد بعد القمر من البصر وفي الاستقبال
ان انتقص بعده منه امكن تعادل التساوي واما اذا كانت دايرة الرؤية اعظم
من دايرة الظلام فحق الاجتماع الحقيقي ان تطابق سمتا الخروطين كانا متوازيين

وفي جهة واحدة من منطقة القمر وكان كسوفا واحلقة نورانية على بالحقيقة
مركبة من حلقتين الحلقة منهما من الشمس والمحاطة منهما من القمر وهي ايضا مضيئة
لان الخطوط الخارجة من البصر انما تماس حرم القمر على نقطة فوق التي تماس
عليها الخطوط الظلية والا لم تكونا متوازيتين من غير تماس وتقاطع مع
احداهما وعلى انها دايرة ان نظرت القطعة المضيئة فهي الهلالي والا كان كسوفا
اوسحا وبعد التماس تقاطعان على التفصيل المذكور في الاستقبال ان اتصل
سمتا الخروطين على الاستقامة كانا متوازيتين في جهتي منطقة القمر والمحاذاة
لا يصير ما توهم من انه سقى بينهما حلقة نورانية غير مرئية يقسمها منطقة القمر
المختلفين اصغرهما ما يلينا والاخر فيكون غير المرئي منه قطعة مضيئة هلالية
الشكل ان تماسا وحلقة مضيئة مختلفة اطراف الخمس بقسمها المنطقة المختلفين ان
لم تماسا ولم يتقاطعا ولم يقطع دايرة الظلام المنطقة والقمر في الحالين
الاخيرتين بدرا واما اذا كانت دايرة الرؤية اصغر من دايرة الظلام
ففي الاجتماع الحقيقي وفي قرب ان تطابق سمتا الخروطين كانا متوازيتين في
جهة واحدة من المنطقة وكان كسوفا تاما وكان سقى من القمر حلقة طلية
غير مرئية والا لم تكونا متوازيتين ويكون غير المرئي قطعة هلالية مظلمة ان
تماسا وحلقة مختلفة الخمس مظلمة ان لم تماسا ولم يتقاطعا وفي هاتين
الحالتين الحاقا والكسوف وكذا حالة التقاطع ان لم تظهر القطعة المضيئة
والا فهذا وبعد التماس تقاطعان على التفصيل المذكور وفي الاستقبال
ان اتصل سمتا الخروطين على الاستقامة كانا متوازيتين في جهتين من منطقة

القمر فانما ذلك لا يصح ما يتوهم من انه سقى من القمر حلقة نورانية غير مرئية لصغرها المنطبقة
لجلفين اعظمهما ما بلغنا والا لم يتوارى بل كان القمر بدرا ومن هذا الشكل يتصور
زيادة ضوء القمر ونقصانه واما البحث الثانى

فى الخسوف وهو عدم اضاءة القمر بما يلى الارض من كرة النهار وهو حجب الارض
فى الوقت الذى من شانه ان يضئ فيه لو قوبلت فى ظل الارض لتقاطرتها الزين
اى كونها مسهما على قطر من اقطار العالم طولها وتقربا وكونها جسما كثيفا
حاجبا لنور الشمس لهذا الانتفاع عليه او على بعضه حينئذ اى من شعاعها وتوهما ولما
فظلم يكون غير مضئ من ذاته وهو الخسوف ويرى ان كان الله اقرب من جوانبه
مخروط ظل الارض فان ثم ضوء مشوبا بالظل على ما حققه ابن الهيثم فى رسالة
فى الاظلال من انه خط مخروط ظل الارض الذى هو ظل محض فيشارك مخروط
متبع على قاعدة ذلك المخروط وهو ظل مشوب بالضوء وخسوف القمر كما يكون
بالمخروط المستدق كذلك يكون بالمخروط المتبع والفرق ان الذى يكون
بالمستدق يكون شديد السواد بحيث لا يدرك فى وسط الخسوف والذى يكون
بالمتبع يكون رقيق السواد فالذى يرى من لونه فى الخسوف انما هو لاستضاءته
بالضوء المشوب بالظل وفى الاجتماعات لا يستضئ بضوء كذلك فلذلك يرى
لونه فى الخسوفات ولا يرى فى الاجتماعات واما فى اوائل الشهر واواخره
ممكن ان يقال ان حرمه يشبه ان لا يكون كثيفا محضا لان ذلك لا يناسب الاجرام
السماوية بل فيه شف يسير فاذا كان هلاله ضعف ضوء البعد الشمس من
الافق ظهر ضوء وجه المستنير الذى يقابل الشمس من الوجه الذى يقابلنا

لمكان شفيفه ولذلك يرى قدر ذلك الضوء فى الليلة الاولى دائرة وفى
الثانية قطعة وبعضهم الى التربيع حتى لا يرى اثر من ذلك وذهب بعضهم الى
ان لونه فى الخسوف اصلى لان له ضيا قليلا مع صفائه وردائه لو كان
اصليا لما اختلف ولرأى فى الاجتماع على لونه الخاص لكون السموات شفافة
وبعامر دوان اما الاول فلجواز اختلافه بحسب اختلاف انعكاس الاضواء
التوالى من كرة النسم الرية بحسب صفائها وكدورتها واما الثانى فلمنع ضوء
النهار منه واعلم ان ابتداء الخسوف يكون باثر دخانى يظهر فى شرقه وبدخوله
فى الظل يكثر دخانيته ويسود الى ان يخسف من قطره قرب من مثه فيظهر
فيه غاسقية كخضرة ان قل عرضه وان لم يكن له عرض قطره لا جرم رديته السما لا يكاد
كان فى الذروة وخفى عن كثير من الناس فى وقت توسط الخسوف ثم ينعكس
الامر فى اختلاف الوانه الى تام الانجلاء وعند المتاخرين متى كان عرضه اقل
من عشر دقايق كان اسود حالكا الى شديد السواد والى عشرين فاسود مشرب
والى ثلثين فمحمره والى اربعين فبصفره والى خمسين فاغبره والى ستين فاشهب
وليست الشمس مساوية الارض والا كان ظل اسطوانيا وانكشف القمر فى كل
شهر بالضرورة لكن مجموع نصف قطرى الظل والقمر حينئذ اكثر من غاية عرضه وهو
خمسة اجزاء لان الاول اربعة اجزاء وخمسون دقيقة وهى نصف قطر الشمس
والثانى خمس عشر دقيقة وعشرون ثانية وكان انفاق المنسوفات فى البعد الابعد
كانفاقه فى البعد الاقرب والا اصغر منها ولا الخسف القمر فى ظل استفاد
بطريق الاولى الاستظلاط ظلها بازدياد بعده منها وتحقق فيه عامة الليل او

اكثر من الموجود وكان المتسافة في الابعد اكثر منه في الاقرب فظهر ان الشمس
اعظم من الارض وان ظلها على هيئة مخروط مستدير ينعدم على نقطة مساة
نقطة من منطقة البروج مقاطرة التي فيها الشمس منها ولهذا كلما كان البعد اكثر
في الخسوفات المتساوية العرض والكلية كانت المسافة التي يقطعها في الكث
اقل وقاعدته دايرة صغيرة هي الفصل من سطح الارض والمخروط الاعظم
المحيط بالشمس والارض كالمخروط النور المولف من خطوط شعاعية من الشمس
المحيط بهذه الصغيرة من جرم الارض ومن خطوط طلعة من محيطها الى راس
المخروط فهذه القطعة هي مخروط ظل الارض وقاعدته ما ذكرنا ومركزه
مركز قاعدته ويكون في سطح منطقة البروج لان سهم المخروط الذي يمر بمركز
الشمس والارض يمر اولا ثم ينتهي الى راس المخروط وهو يدور دائما حول
الارض بحسب الحركة الاولى فاذا كان فوق الارض فهو زمان الليل واذا
كان تحتها فهو زمان النهار واذا كان الشمس في الاوج وصل ظلها الى ابعد
الزمرة على المشهور لكونه اطول حينئذ واذا كانت في الحضيض فلا يصل اليه
لكونه اقصر حينئذ ويتبين من الخسوف التام ان القمر اصغر من الارض لستر
ظلها الذي صار اصغر منها كثيرا عند القمر اياه ودايرة الظل دايرة على سطح
مخروط ظل الارض موازية لقاعدته تحدث من توهم سطح كرى مركزه
مركز العالم يمر بمركز القمر ومخروط الظل فالدايرة الحادثة على جرم القمر
تسمى صفحة القمر وعلى سطح المخروط دايرة الظل وهما مختلفان بحسب الابعاد
وقد تقيس بينهما توجد قطر دايرة الظل مثل قطر الصفحة وهذا خاص في كل بعد

وخارج كل من قطري النيرين والصفحة وعنه المدة من جرميهما الى اثني عشر جزءا
متساوية تسمى بالاصابع ويقيد القطر به بالمطلقة والجرم بالمعدلة فالاصابع
المطلقة مائة من قطره على انه اثني عشرة اصبعا والمعدلة مائة من صفحته
على انها كذلك ولان غاية عرض القمر وهي خمسة اجزاء اعظم من مجموع نصفي قطري
صفحة القمر ودايرة الظل لم يخسف في كل استقبال لانا نخسف اذا كان عرضه
عند الاستقبال اي بعد مركزه عن مركز دايرة الظل اقل من نصفيهما اذ لو كان
مساويا لهما ما بين القمر محيط دايرة الظل من خارج على نقطة في جهة عرضه ولم
نخسف واذا كان اكثر فبطريق الاولى اذ لا تماس حينئذ اما ان كان العرض
اقل من النصفين انخسف اقل من نصف قطره ان كان العرض الاقل اكثر من
نصف قطر دايرة الظل ونصف قطره ان كان مساويا له لمرور دايرة الظل
بمركز الصفحة حينئذ واكثر منه ان كان اقل منه واكثر من فضل نصف قطر دايرة
الظل على نصف قطر القمر وكلما غير ما كان ان كان مساويا لفضل نصف قطر
دايرة الظل على نصف قطر القمر لماسة القمر محيط الظل من داخل على نقطة
في جهة عرضه ما كنا نحسب ما يقع في دايرة الظل ان كان اقل من هذا الفضل
وان كان ان بقي جرمه زمانا منخسفا مظلما كله وهو انما يكون بقدر ما يقطع القمر
بسيره اي بفضل سيره على سير الشمس ما يقع في داخل دايرة الظل من الاول
وغايته ان يمر مركز جرم القمر وهو على الذروة في وسط زمان الخسوف
بمركز دايرة الظل وغاية زمان الخسوف اي منذ مندى حينئذ لم ستداره نوره
الى تمام الجلاء يكون في هذا الوضع اربع ساعات مستوية وثلث دقايق

ان ساعة مستوية لان القمر في مثل هذا الزمان يقطع بسبقه القوس المساوية
لقطري القمر ودائرة الظل حينئذ وهي انسح لكون سبقه في اليوم الواحد
مع البلد ح ما رهم وغاية اذا كان في حضض الندوير ثلث ساعات
وسبع وخمسون دقيقة لكون القطرين ح ب ر ب والسبق ح ح ر فاضل
بين الزمانين ست دقايق واعلم انه ان الخسف بعض جرم القمر كان الخسوف
جزويا والمنخسف في خلاف جهة عرضه واحواله مثل بدو الخسوف وتمامه وهو
وسط وبدو الانجلاء وتمامه وكذا ان الخسف كليا ان لم يكن له مكث وان
كان له مكث فاحواله خمسة بدو الخسوف وتمامه وهو بدو المكث ووسط
المكث وهو حقيقة الاستقبال المسمى بوسط الخسوف وبدو الانجلاء وهو آخر
المكث وتمام الانجلاء وما بين بدو الخسوف وتمامه ويسمى دقايق الخسوف والسقوط
مساويا بالتقريب فالمماس تمامه وتمام الانجلاء وهو يسمى دقايق الا
نجلاء واذا اختلف عرضا ابتداء الخسوف وآخره كان التفاوت اكثر ان
لم تحر العقارب باختلاف حركة القمر وهو بين قوسان من الافلاك يقطعهما القمر
بسبقه دقايق المكث قوس منه يقطعها القمر من تمام الخسوف وبدو الا
نجلاء وحيث كان الخسوف كليا غير ماكث كانت دقايق السقوط والانجلاء
اعظم مما في غيره واقله ما يوجد له عندكم في اكثر ما يكون من المكث واذا
زيد على كل واحد من هذه الدقايق نصف سدسه وهو مقدار ما يسيره الشمس الى
حين يقطع القمر تلك الدقايق صارت معدلة والاخفاق ان دقايق السقوط
والانجلاء فما اذا مركز القمر بمركز دايرة الظل تزيد على قطر القمر بنصف سدسه

وهو ما

وهو ما يسيره مركز الظل الى يقطع القمر قوسا مساوية لقطره ولا في الدقايق
مكث اكثر مما في ذلك الوضع وهو بقدر فضل قطر دايرة الظل على قطر القمر
ونصف سدس الفضل ولكون القمر هو الداخل بحركته في الظل كون المنخسف
وكذا المنجلي اولا بدا شرقيه فيه والظلام والانجلاء من ناحية الشرق والجنوب
ان كان العرض شماليا ومنهما والشمال ان كان جنوبيا وان لم يكن
له عرض فجاوزي درجة الطالع والمظلم منه ابدا دو حد تبين
احديهما الى في خلاف جهة العرض من القمر والاخرى من دايرة
الظل والمستنير منه جلالي
محدبة منه وتقعر منهما ومن هذا
الشكل يتصور خسوف القمر
المنخسف الى الشمس الخسوف
وهو عدم اضاءة الشمس عالم العناصر
مما يلينا في الوقت الذي من شانه
ان يضيء فيه وسببه توسط القمر بين البصر والشمس اي وقوعه على الخط
الخارج من الابصار الى الشمس فيحجب نور الشمس عن الناظرين لكثافته
وذلك انما يكون في الاجتماع المرئي حقيقيا كان ام لا لا المجتمع فقط ولهذا
اعتبر اختلاف المنظر في الكسوف دون الخسوف واكثر ان يقع الكسوف
بالقياس الى قوم دون قوم والشمس فوق القمر كل منهما بخلاف الخسوف
وهي تحت افق كل منهما فانه ان الخسف عند احدهما انخسف عند الاخر وان

اختلف ساعات البدو والتوسط والانجلا ويطلع منخسفا والفرق ان الخسوف
امر عارض لذات القمر وليس الكسوف امرا عارضا لذات الشمس بل بعض
الابصار لتوسط القمر بينه وبينها وهذا اختلاف وضع المتوسط باختلاف
المساكن ولهذا قد يختلف كسوف واحد عند اهل بلدين قدرا او جهة او زمانا
ويمنع اختلاف خسوف عند اهلهما في شيء منها وينبغي ان يكون العرض المرئي
القمر عن الموضع المرئي الشمس الى عرض المعدل باختلاف المنظر في العرض وقت
الاجتماع المرئي لا المعدل باختلاف المنظر في الطول من نصفي قطري صفحتي المرئيين
حتى يقع الكسوف اذ لو ساوا لما كاسا ولم يكسف ولو كان اكثر منهما فما
لا ولى ولو كان اقل انكسف بقدر ذلك والضابط ان قطر الشمس في
المنظر اما ان يكون مساويا لقطر القمر فيه او اعظم او اصغر وعلى الاول
يكسف نصف قطرها ان كان العرض المرئي الاقل مساويا لنصف قطرها
واكثر من النصف ان كان اصغر من نصفه واقل من النصف ان كان
اعظم من نصفه وان لم يتق العرض المرئي انكسف كلها بلا مكث وعلى الثاني
ينكسف اقل من نصف قطرها ان كان العرض المذكور اعظم من نصف قطرها
واقل من النصف ايضا ولكن بقدر زيادة نصف قطرها على نصف قطره
ان كان مساويا له وينكسف نصف القطر ان كان العرض المذكور اقل من
نصف قطرها بقدر فضل نصف قطرها على نصف قطر القمر وينكسف اكثر من نصف
القطر ان كان اقل من المذكور واكثر من فضل نصف قطرها على نصف قطره وينخسف
كلها غير حلقة نورانية هلالية الشكل لمماسة القمر محيط دائرة الشمس من داخل

ان كان

ان كان اصغر منه ومساويا لفضل نصف قطرها على نصف قطره وان لم يتق
العرض المرئي وسط زمان الكسوف استدارت الحلقة النورانية حول جرم
استدارة متشابهة وان كان بين هاتين الحالتين صارت الحلقة مختلفة
الثخن ويكون غلظ النور فيها وفي الهلالية الى خلاف جهة العرض وعلى الثاني
ينكسف نصف قطرها ان كان العرض المذكور مساويا لنصف قطره لمروره
بمركزها واقل منه ان كان العرض اكثر منه واعظم منه ان كان العرض اصغر من
نصف قطره واكثر من فضل نصف قطره على نصف قطرها وينخسف كلها بلا مكث
ان ساوى العرض الفضل ومع مكث ان نقص من الفضل وغايتها ان لا يتق
العرض المرئي في وسط زمان الكسوف وهي بقدر ما يقطع القمر بسرعته فضل قطر
على قطرها وغاية اربع دقائق وكسر وبعضها القمر بالسير في عشر ساعة فهو
غاية مكث كسوفها وانما امكث هذه الاوضاع لان قطر الشمس وهو ضعفا
بعدها الابعد والاقرب من احدى وثلثين دقيقة الى اربع وثلثين وقد
بالتقريب وقطر القمر من تسع وعشرين دقيقة الى ست وثلثين دقيقة وعلى هذا
يحتمل ان يتساويا في المنظر في بعض الاوضاع ويكون راس مخروط ظل القمر على
البعد والكسوف تاما بلا مكث وان يكون قطر الشمس اعظم ويكون راس المخروط اقل
من الابصار والكسوف ذا حلقة نورانية وان يكون قطر الشمس اصغر ويكون
راس المخروط اسفل من سطح الارض والكسوف مع مكث وغاية زمان
الكسوف التام ساعتان واثنتا عشرة دقيقة ان كان القمر في ذروة فوقها
يقطع بسرعته قوسا يوتر القطران هناك وهو اربع وساعتان الا

الا دقيقتين ان كان في حضيض التدوير لكون القطرين هناك ادم والقمر
نقطعه في ساعة و٤ دقيقة ولا يخفى بعد ما عرفت الخسوف ان الكسوف
ان كان جزويا كانت احواله ثلثة وكذا ان كان كليا بلا مكث للاحاد
تام وبدو والانجلا وان كان مع مكث فثمة ولان المظلم منها ذو جهتين
احديهما التي في جهة العرض منها والاخرى منه والمستنير هلالي الشكل الا فيما
استثني من حلقة النور محدبتها ومقعرة منه ولان بدو الظلام والانجلا
من جانبها الغربي لكون القمر هو الكاسف والتوالي من المغرب وهذه صورة الكسوف

المبحث الرابع في ازمان ما بين الخسوفين والكسوفين اما الاول فمعرفته
مبنية على معرفة حدود الخسوفات وهي مقدرة باثني عشر جزءا من بعد القمر
عن العقدة في الجهة كان لان عرضا اذا جاوز هذا ازاد على نصف القطر
لان غاية عظم نصف دائرة الظل وهو اذا كان القمر في حضيض التدوير
واربعون دقيقة وغاية عظم نصف قطر القمر ثماني عشرة دقيقة وذلك اذا كان

في حضيض

في حضيض التدوير ايضا والعرض المساوي لمحوهما وهو درجة واربع دقائق انما
يحصل على بعد اثني عشر جزءا وكسر من العقدة دا على بعد احد عشر جزءا ونصف
جزء بالتقريب بكون العرض درجة فبعد التجاوز عن هذا الحد يفضل
العرض على نصف القطرين ولا يكون الخسوف وبهذا الاعتبار يقسم المايل
على اربعة اقسام اثنان يكون
الخسوف فيهما كلي منهما اربع وثلثون
درجة واكثر واثنان يمتنع فيهما
وكل منهما مائة وستة وخمسون درجة
الاكثر على هذه الصورة اذ تقدم

ذلك فيعلم انه لا يمكن ان يكون خسوفان بينهما شهر لان غاية حد الخسوف
من الطرفين لا يبلغ خمسة وعشرين والشمس في كل شهر يقطع اكثر من هذا
فيخرج عن حد الخسوف ولا سبعة اشهر بان يكون الاستقبال الخسوف قبل
الوصول الى العقدة الاولى على طرف الحد والاستقبال الاخر بعد التجاوز
عن العقدة الثانية بعد سبعة اشهر لان الثاني لا يمكن ان يقع في حد الخسوف
لان الشمس تتحرك في سبعة اشهر قريبا من مائتين وخمس درجات ولا كانت
في الاستقبال الاول على حد الخسوف كما هو المفروض كانت في الثاني تجاوز
عن حد الخسوف من العقدة الثانية بدرجة لانها بعد قطع اثني عشر درجة تصل
الى العقدة الاولى وبعد مائة وثمانين درجة الى الثانية وبعد ثلثة عشر درجة
تجاوزت عن حد الخسوف بدرجة لو كانت العقدة ساكنة فكيف وقد تحركت

في هذه المدة احدى عشرة درجة الى خلاف التوالي فيصير البعد بين الشمس وحد الخسوف
احدى عشرة درجة فلهذا يمتنع خسوفان على طرق سبعة اشهر واما على طرق ستة
اشهر فالكسوف لا يقال الشمس في هذه المدة من قرب احدى العقدتين
الى قرب الاخرى واما على طرق خمسة اشهر فاقل الوقوع بان وقع استقبال
خسوف بعد التجاوز عن العقدة على طرف الحد ثم وقع استقبال اخر بعد خمسة
اشهر قبل الالتحام العقدة الاخرى فانه يمكن ان يقع في حد الخسوف وذلك
لحركة العقدة الى خلاف التوالي واستقبالها لموضع الخسوف فيمكن وقوع خسوفين
بينهما خمسة اشهر لكن لا يكون احدهما تاما بخلاف اللذين على طرق ستة
اشهر لجواز ان يكونا تامين وناقصين وان يكون احدهما تاما والاخر
ناقصا واما الثاني اي الزمان ما بين الكسوفين فمعرفتهما ايضا مبنية على
معرفة حدود الكسوفات وهي ليست متساوية من الجنبين كما في حدود
الخسوفات لان المعتبر هناك العرض الحقيقي وهو لا يختلف وههنا العرض
المرئي وهو مختلف لما عرفت من ان اختلاف المنظر في العرض يجب ان
نزاد تارة على العرض الحقيقي وينقص منه اخرى ليصير عرضا مرئيا واذا
اختلف العرض المرئي لزم ان يكون الحدود عن جانبي العقدتين مختلفة
بحسب اختلاف البعد ففي الاقليم الرابع يكون امكان الكسوف على بعد
غاية بعد الرأس او قبل الذنب الثاني عشر درجة ونصف درجة او بعد
غاية قبل الرأس او بعد الذنب الى سبع درجات بيانه انه قد تقدم
في موضعه ان غاية اختلاف المنظر اربع وستون وان مجموع نصفي قطري

الزمين لا يفضل على اربع وثمانين دقيقة وانه اذا كان العرض شماليا يجب
ان ينقص اختلاف المنظر منه ليصير عرضا مرئيا فعلى هذا اذا كان العرض
الشمالي ثمانين وتسعين دقيقة وكان اختلاف المنظر في الغاية كان العرض
المرئي اربعا وعشرين دقيقة مساويا بالنصف قطري النيرين فاذن يجب ان يكون حد
الكسوف الشمالي حيث العرض ثمانين وتسعون دقيقة وهو بعد الرأس وقبل الذنب
ثماني عشرة درجة ونصف درجة واما في الجنوب فلما كان اختلاف المنظر زائدا
على العرض الحقيقي يحصل المرئي فغاية عرض جنوبي يمكن ان يقع فيه الكسوف اربع
وثمانون دقيقة وهو اما يكون بعد الذنب وقبل الرأس بست درجات ونصف
درجة وعلى هذا ينقسم منطقة المنزل باربعة اقسام كانقسامها في القمر لكن
هذه الاقسام مختلفة لكل من اللذين يمكن فيهما الكسوف فرض عشرون درجة لكن
منها ثماني عشرة درجة ونصف درجة في الشمال وست درجات ونصف درجة
في الجنوب واللذان لا يمكن الكسوف فيهما مختلفان الشمالي منهما مائة وثلث
واربعون درجة والجنوبي مائة وسبع وستون على هذه الصورة واذا تقدم
هذا فاعلم انه لا يمكن ان يكون كسوفات بينها شهر في بقعة واحدة ويمكن في
بقعتين مختلفتي جهة العرض كالاقليم الرابع وموضع في الجنوب على عرضه اما
الاول فلان غاية الحد الذي يمكن فيه الكسوف هي خمسة وعشرون درجة
في مدة شهر فتحرك قريبا من ثلثين درجة وتخرج عن حد الكسوف فلهذا يمتنع
كسوفات في بقعة في اجتماعين متعاقبين واما الثاني فلان حكم العرض
الشمالي في البلدان الشمالية كحكم العرض الجنوبي في الجنوبية فكما كان خلا

في الاقليم الرابع من الافاق الشمالية قريبا من ثماني عشر درجة في موضع من
الجنوب على هذا الفرض يكون كذلك وحينئذ يمكن ان يقع اجتماعان متعاقبان
في مثل تلك الحصص على حد الكسوف من جانبي العقدة ويكون ما بين الحدين
على هذا التقدير ستا وعشرين درجة وكذلك يمكن كسوفان على طرفي قسمة اشهر
احدهما بعد الراس والاخر قبل الذنب وعلى طرفي سبعة اشهر احدهما قبل الذنب
والاخر بعد الراس بان الاول ان احد القسمين اللذين يمتنع الكسوف فيه
مائة وثلث واربعون درجة والشمس في هذه المدة يقطع ثمانية وخمسين
درجة فامكان كسوفين على طرفي قسمة اشهر يكون اكثر ياوما اما الثاني فلان
الشمس لو كانت في الاجتماع الاول قبل الذنب على طرف الحد وقد انكسف فاذا
تحركت في سبعة اشهر مائتين وخمس درجات تجاوزت عن الراس بسبع درجات
لو كان الراس ساكنا لكنه في هذه المدة يكون قد تحرك احدى عشرة درجة فكان
البعد من الراس والشمس ثماني عشر درجة والشمس بعد لم تخرج عن حد الكسوف
فلهذا يمكن كسوفان على طرفي سبعة اشهر واما على طرفي ستة اشهر فلا انتفاء في
امكانه ولا في وقوع خسوف وكسوف في استقبال واجتماع متوالين والله
اعلم بالصواب واما الخاتمة ففي فوائد متفرقة منها ان الحق ان انوار الكواكب
الى غير القمر ذاتية ومنها ان الاظهر ان الكواكب لو تماثل كمودة زحل وقرية المشتري
وساطع الزهرة وحمرة المريخ وصفرة عطارد وفي الشمس ما مل واما القمر فلونه
ظاهر في الخسوف ومنها انه كما ان جرم القمر يقبل ضوء الشمس لكثافته وتنعكس عنه
لصقالته كذلك جرم الارض يقبل ضوء الشمس لكثافتها وتنعكس عنها لصقالتها

لاحاطة

لاحاطة الماء باكثرها وحيرورته معها كرة فعلى هذا الفرض شخص على سطح
جرم القمر يكون الارض بالقياس اليه مثل القمر بالقياس الينا فكما ان القمر حول
الارض لحل اليه انها تتحرك حوله وينشا هذا الاشكال الهلالية والبدرية و
غير ما في مدة شهر لكن اذا كان لنا بدر يكون له محاق واذا كان له بدر كان
لنا محاق واذا كان لنا خسوف كان له كسوف واذا كان لنا كسوف كان
له خسوف الا ان خسوفه لا يكون واكثر بعد ما يكونه بقدر مكث الكسوف
ويكون الكسوف مكث اكثر لكونه بقدر مكث الخسوف ولان بعض وجه الارض
ماء وبعضه يابس فلا ينعكس النور عنه بالتساوي فكما يرى على وجه القمر الصور
على وجه الارض فكذا هذا الفرض وان كان محالا لكن تصور مثل هذا
الوضع بعد الذهن على تحليل ما وضع اراد ومنها ان الكسوف اذا كان غير تام
وكان الباقي من الشمس على صورة الهلال فالضوء الخارج من الشمس النافذ
في ثقب صغيرة مستديرا الى السطح موازيا مقابل الثقب يكون على شكل
الهلال وليس ضوء القمر وقد اختلف بعضه ولا في اوائل الشهر واواخره
مع ان المستنير منه في الاحوال الثلث على صورة الهلال اذا انفذ في الثقب
المذكور بعينه الى السطح المذكور هلاليا بل مستديرا وان كان الثقب
واسعا والسطح موازيا له كان الضوء الخارج من النيرين وقت الخسوف فيهما على
هيئة اشكال الثقوب اي مستديرا ان كان الثقب الواسع مستديرا ومربعا
ان كان مربعا الى غير ذلك من اشكال وهذه مسئلة يستحق ان يستعمل
منها

في الطاقات واحوال الظهور والاختفاء والقرانات

وفيه ثلثة مباحث المبحث الاول في المنطقات قد قسموا كلا من الخارج المراكز
والتدوير اربعة اقسام مختلفة اثنان منها سفليان متساويان واثنان منها
علويان متساويتين وسموها نطاقات واختلفوا في مبادي هذه الاقسام فمنهم
من اعتبر الابعاد نظرا الى ان مقتضى خروج المركز اختلاف في ابعاد الكواكب
عن الارض ومنهم من اعتبر اختلاف المسير نظرا الى ان الخارج والتدوير لم يعرفا
الا به فمبادي النطاق الاول والثالث على الراس فيهما هي الاوج والذروة
والحضيضان لكونهما الابعاد البعيدة والقريبة من مركز العالم والمواضع التي عندها
ابطأ الحركات واسرعها ومبادي الثاني والرابع في الخارج المراكز تحت
البعد البعدان الاوسطان تحت المسافة وتحت السير البعدان الاوسطان تحت
الحركة وقد عرفتها فيما سبق وفي التدوير تحت البعد نقطتا تقاطع منطقة التدوير
مع منطقة الحامل عند الجمهور ليكون الواسطة بين البعدين المختلفين في التدوير
نصف قطر الخارج كما انه واسطة بينهما في الخارج وذهب بعض المحققين الى
انهما نقطتا التقاطع بين منطقة التدوير وخط واكرة مرسوم على مركز العالم
موازيا لخط الواصل منه وبين مركز التدوير اذ البعد الاوسط في التدوير بالنسبة
الى مركز العالم هو بعد مساو لبعد مركز التدوير عنه ليكون هذا البعد نصف مجموع
بعدي الذروة والحضيض عن مركز العالم كما في الخارج ولم يلتفت الى تبدلها لانه
قليل وكان الجمهور انما لم يعتبروه وان كان النسب باعتبار البعد عن مركز العالم
لان ما اعتبروه قريب منه جدا لا يكون بينهما تفاوت فاحش واما في التدوير
تحت السير فعطتا قاس منطقة مع الخطين الخارجين من مركز العالم المماسين لها

في الجمهور وان كان يتبدل بتبدل الاكثر من التبدل المذكور لان اعتبار هو
المناسب ولم يكن وغاية عدم التبدل مع قرب ما اعتبر مما هو المناسب
لكثرة التبدل هنا بخلاف تبدل ما تقدم وما وقع في المتن من ان هذا
التبدل اقل فهو توهم ناشئ من قلة التامل فالنطاق الاول ما يصل اليه
الكوكب بعد مجاوزته الاوج او الذروة والباقية على توالي حركته وكلما زاد
بعده والكوكب تقارب به من تحت الراس وكونه في النصف الشرقي كذلك
يزداد بتباعده من الارض وازديادا بعده على البعد الاوسط تحت
المسافة دام في الثالث والرابع فهو صاعد وكذا في الاول والرابع
البعد بعد ويقال انه مستقل وما دام في الاول والثاني فهو هابط
وكذا في الثاني والثالث ويقال انه منحط المبحث الثاني في الظهور والخفاء
واحق ظهور الكوكب هو خروجه من تحت شعاع الشمس واختفاؤه حوله فيه
وللعلوية ظهور في المشرق واختفاء في المغرب بعكس القمر ولكل من
السفليين ظهوران شرقي وغربي واختفاءان كذلك والتشريق ان يرى
الكوكب قبل طلوع الشمس اذا لم يزد البعد بينهما على ستين درجة والتعريب
ان يرى بعد غروبها والبعد كذلك واما العلوية فلها استقامتها اما القمر
فقبل الوصول الى الذروة واما التشريق فعند التجاوز عنها لان الشمس اذا
قاربت احداه وهبطا يكون في الذروة سبقته لكونها اسرع سيرا فيطلع
قبلها مختفيا شعاعها الى ان تبعد عنه قدر موسى الظهور فيظهر طالعا قبلها
ويكون مشرقا الى تباعدهما ثم تتزايد البعد وتتقارب وقت طلوعه من

اول الليل الى ان تقابلها في وسط رجوعه ويطلع مع غروبها ثم تعارب
منه الشمس في الجهة الاخرى ويطلع في اخر النهار ويرى بعد غروبها في ناحية
المشرق ويغرب اول اخر الليل وهكذا تتناقص البعد الى ان تبقى بينهما ستون
درجة ويرى في اخر النهار في المغرب وبوابتدا اقترابه وتبقى مغربا الى
ان وصل الى بداية قوس المحاق فيخفى في شبعا عما ثم يقارنها في وسط
الاستقامة كما كان اولا واما القمر فهو اسرع سيرا من الشمس ولا رجوع له
فلذلك يلحق الشمس فيخفى في المشرق غدوة ويحوزها فيظهر في المغرب عشية
واما السفليان فابتداء اشتراقهما في الرجعة وانتهاؤها في الاستقامة و
تقهقرهما بالعكس لانهما اذا قارنا الشمس في الذروة سبقاها طالعين بعد
طلوعها فيخفيان بعد غروبها التصاعد الى ان يبعداعنها قوس الروية فيظهران
في العشيات مقربين الى ان تبقى بينهما قوس المحاق فيختفيان بالعشيات
راجعين الى نهاية قوس الروية بعد الحضيض ثم يظهران في الغدوات
مشرقين الى بداية قوس المحاق قبل الذروة ثم يختفيان بالغدوات
مستقيمين الى نهاية قوس الروية بعد الذروة فكما كان الا واما الزوايا
غير الابدية الظهور والخفاء فكليهما في الظهور والخفاء حكم العلوية لان
الشمس هي التي تطلعها وتجاوزها لحذاء السفليين فانها يسبقان الشمس
وتطلعانها واما احوال البروج في الظهور والخفاء فان البرج الذي فيه
الشمس يكون خفيا لا ظهر لطلوعه وغروب والذي يقابله يكون في الليل كله
ظاهرا ولا يكون ايضا طلوعه ظاهرا ولا غروبه واما البرج الذي يتقدم الشمس بربع

طالع

البعد ابعاد تقدر محل بروجه فبعد عن الشمس غاية بعدها ولا ترى لعظم
التفاوت بين ابعادها واما قوس رؤية القمر فلا احتياج اليها الا لاجل
الله لقول النبي صلى الله عليه وسلم في صيام رمضان صوموا لرؤيته
وافطروا لرؤيته فلهذا ذكر المتاخرون حدا لها وهو انه اذا كان البعد بين
النيرين في الاقليم الرابع اثنى عشر درجة من دور الفلك متى كان شيئا
واحدا لا يكون ضياء الافق متشابها ولا النور الذي في الهلال متساويا
فلهذا يمكن ان يرى في اقل من اثنى عشر درجة وذلك اذا كان في البروج
السريعة الطلوع والغروب لكون القوس اكثر لكون البعد بين النيرين من اجزاء
البروج اكثر حينئذ وان يرى في اكثر منها وذلك اذا كان في البروج البطيئة
الطلوع والغروب لقلة البعد المذكور والقوس فهذا لا ينضبط وكذا ان اخذ
ذلك البعد بين النيرين من اجزاء فلك البروج لا ينضبط وكذا قولهم اذا
كان ارتفاع القمر وقت غروب الشمس ثمانية اجزاء بشرط ان يكون بعد جرم
عن جرم الشمس اكثر من عشرة درجات حتى يكون قد استنار مقدار حاجة
من جرم نظر المنظر وكان بين غروب الشمس وغروب القمر بعد اخاس ساعة
فانه يرى غير منضبط والمفصل ان يقال ان الاسباب الموجبة لرؤية الهلال
منها ذاتية وهي عظم الجرم المستنير منها فرزمان غيبة عن غيبة الشمس وبعده
عن الدائرة السمتية المارة بمركز الشمس ومنها عرضية وهي اختلاف عروض البلدان
وانكشاف الافق من الجبال وغيرها وصفاء الهواء وحدة البصر ومعرفة درجة
غروبه من الافق فاذن يجب على من حاول معرفة رؤية الهلال ان يعرف

حين غروب الشمس في اي زمن هو فان كان الزمن الطلوع

طالعا بالغدوات والذي تلوها يرى عاريا بالعشيات والتي يرى كل ليلة
من البروج من غروب الشمس الى طلوعها احد عشر برجا ستة منها تقدم طلوعها
قبل دخول الليل وخمس تطلع بعد دخوله واذا تقدم هذا فليعلم ان قوس
الظهور والرؤية وكذا قوس الخفاء هي عند الاوائل خطا ظل الشمس ما
بين الافق ومركزها تحت من دائرة تقاطعهما عند اول رؤية الكوكب
واحتماله على الافق وعند المتاخرين هي قوس ارتفاع الكوكب اي ما بين مركزه
والافق من دائرة ارتفاعه عند اول رؤيته واحتماله والشمس على الافق
ولا يخفى ان الكوكب متى يرى مرتفعا فرؤيته ضد الغروب لبين لا ترى باد
الظلام الافق ولان ان تلك القوس متى كانت اصغر كان الظهور اسرع والا
خفاء ابطاء ومتى كانت اعظم كانا بالعكس وتلك القوسان بل مدتا الظهور
والخفاء يختلفان في الكواكب بالاسباب احدها ضوء الكوكب وكبره لان الاكبر يرى
بقوس اصغر من قوس الاصغر وثانيها كثرة الضوء وقلته فان الاضوء يرى بقوس
اصغر من قوس ما هو اقل ضوءا وان تساويا وثالثها قرب الكوكب من مركز العالم
وبعده فان الاقرب يرى بقوس اصغر من قوس الابعد وان تساويا وقدر
اوضاء الكون الاقرب احدق رؤية ورابعها قرب الكوكب من دائرة
ارتفاع الشمس وبعده عنها فان رؤية الاقرب القريب من الشعاع ابطاء
من رؤية الابعد وان تساويا قدرا وضوءا وبعدا من الارض وخامسها
سرعة السير وبطؤه فان سرعة الحركة تكثر زمان احتماله وللتقابلين
تعلق والبطء بالعكس وسادسها اختلاف العروض وان كانت في

جهة فان روية ماكثر عرضا اسرع من روية ما قل عرضه وهو قريب من الرابع
وسابعها اختلاف جهات العرض وان تساوت فان كل كوكب عرضه شمالي فانه
في الافاق الشمالية يطلع قبل درجته ويغرب بعدها وكل كوكب عرضه جنوبي
فانه يطلع فيها بعد درجته ويغرب قبلها فكان ظهور الكوكب في جهة العرض
اسرع لانه اسرع فكان ابعد عن الغار الغليظ واكثر مكثا فوق الافق وثامنها
اختلاف مدة الطلوع والغروب لميل الافق واختلاف المطالع فان الكوكب
اذا كان في جزء يكون ابعد من الشمس قليل المطالع كالحوت والحمل اللذين
مطالعهما في الاقليم الرابع تسع عشرة درجة يكون ظهوره في المشرق ابطأ وان
كان قليل المغارب كالسنبلة والميزان كان ظهوره في المغرب ابطأ وكثير
المطالع مثل الاسد والعقرب فان مطالع كل سبع وعشرين درجة وكذا كثير
المغارب كالدلو والثور يكون بالعكس ولك الرابع فوق الافق مقدار ما يظلم
الليل فيظهر اسرع ومنه يعلم لميلة الاقسام الثلثة الباقية وتاسعها عظم الجواز
وكدورته ولكن لا باعتبار به ولا لحدة البصر وكلاله ولا بمعرفة درجة الطلوع
والغروب وعدمها لاختلافها في بعد بعضها ما حلق الاوقات والاحتمال
وظهور الزهرة راجحة وعرضها شمالي اسرع من ظهور سائر السيارة لانها لا تكاد
حسد اكثر من يومين لعظم جرمها وكثرة ضوئها وعرضها الشمالي لكونها في حضيض
التدوير حينئذ وقد لا تخفى في الاقليم الرابع اذا ارتفعت في الحوت قبل سلة
اشهر اقامها عشية ثم تكرة لكثرة مغارب الحوت وعظمها لكونها في حضيض التدوير
وغاية عرضها الشمالي لكونها في العقدة وتخفى اذا احترقت في السنبلة

مستقيم

مستقيم مدة كثرة قربه من ستة عشر يوما لقلة مغارب السنبلة وصغر
جرمها لكونها في الذروة وحكم المريخ في كثرة مدة الخفاء اذا كان مستقيما
حكم الزهرة وعطارد لا يظهر في الاقليم الرابع بالعشيات حوالي النقطة
الخريفية وحدود اوجه ولا بالغدوات حوالي النقطة الربيعية وحدود مقابل
اوجه وان كان في كاغاية بعد عن الشمس لقلة مغارب الميزان ومطالع
الحمل في ذلك العرض اما القمر فقي الاكثر يخفى لسلخين وقد سقوطان لا
يخفى الا ليلة واحدة وذلك اذا كان عرضه في الشمال وفي النهار وكان
سريع السير وفي اقرب البعد من الارض وفي البروج البطيئة الغروب
كالحمل والحوت والثور والدلو وقد يخفى ان يخفى ثلث ليالي اذا كانت
هذه الامور نقصا ما ذكر قدامتي فوجد حد وظهور كواكب القدر الاولى
والمحرة وخفاؤها حيث يكون الارتفاع عند طلوع الشمس او غروبها الرجل
احد عشر جزءا وللثانية عشر اجزاء والمريخ احد عشر جزءا ونصف جزء
ولكوكب القدر الاول اذا كانت على منطقة البروج او بالقرب منها
خمسة عشر جزءا والزهرة في اول ظهورها بالعشيات وآخر رويتها بالغدوات
سبعة اجزاء ولعطارد فيهما اثنى عشر جزءا اولها في اول ظهورها بالغدوات
وآخر رويتها بالعشيات خمسة اجزاء ولعطارد فيهما سبعة اجزاء وانما تفقت
القوسان لعظم جرمها لقربها من حضيض التدوير في هذين الطالعين المحدود
المذكور لعطارد ويكون له ومركز تدويره في بعده الاوسط وما تقرب
منه واما اذا كان في حضيض الحامل فالقوس يكون اقل واذا كان في

لا يحصل عن التفاوت الذي بين قطره اذا كان في الذروة وهو اثنا عشر
درجة ونصف ومنه اذا كان في الحضيض وهو اربع عشرة درجة وثمان عشرة
دقيقة حتى لا يقطع الخفاء ولهذا اذا كان البعد ستة كان المستنير منه في الذروة
اربعا وعشرين دقيقة من اصبع واحدة وحتى خمسا اصبع وفي الحضيض خمسا اصبع
وثلث خمسة تقريبا لان المستنير حينئذ ثمان وعشرون دقيقة وست وثلثون
ثانية وهما خمسا اصبع وثلث خمسة بالقرب وفي البعد الاوسط من التدوير كان
المستنير بينهما وسقى ايضا ان يحصل اختلاف المنظر الا حتى القوس عند الغروب
ويراد على القوس التي لحد الروية الميت الرابع في الاقترانات اقتران الكوكب
بهو قوسها على دائرة عرض في جهة من احد قطبي البروج اذ لو كانا في جهتين
منه كان مقابلة لا مقارنة اي يكونان في جزء واحد من البروج والقران اما
عرضي وهو ان يكون احدهما او كلاهما ذا عرض واما غير عرضي ان لم يكن
لاحدهما عرض والقران اما حقيقي واما مرئي وفي الكواكب التي ما وراء فلك
الشمس لا قرب بين الحقيقي والمرئي وانما يختلفان في الكواكب التي تحت فلك الشمس
فالحقيقي قد يكون مريا وذلك اذا كان الكوكبان على سمت الراس او كانا
عالا اختلاف الحاق المنظر وقد لا يكون مريا وذلك اذا لم يكونا كذلك
ثم قران الشمس مع الكوكب يسمى احتراقا ومع القمر اجتماعا والمقابلة مع الجميع استقبالا
وهذا آخر المطلب والحمد لله على افضاله والصلوة على محمد واله
في هيئة الارض وقسمتها الى العامر والغامر ويلزمها اختلاف اوضاع
العلويات وطوله وهي ثلثة عشر مقصدا
في جملة

من هيئة الارض واحوالها قد سبق في صدر المطلب الثاني ان السطح الظاهر
من الارض مستدير وهو ايضا لمقعر الفلك وهو مع السطح الظاهر من الماء بمنزلة
سطح كرة وان الواقف على الارض في اي موضع كان راسه الى ما على المحيط
وهو الفوق ورجله الى ما يلي المركز وهو التحت والسائر عليها لا تمت
راسه في كل وقت جزءا آخر من المحيط ولو كان السير على جميع السطح الظاهر من
الارض والا لما كان فرض تفرق عنه الاشخاص في موضع فسار احدهم
نحو المغرب والثاني نحو المشرق واقام الثالث حتى دار السائران دورا تاما
ورجع السائر الى الغرب اليه من الشرق والسائر الى الشرق اليه من الغرب
ويكون حركتهما في تمام الدور في ستة شمسية نقص من الايام التي عددها
جميعا المغربي واحد وزاد المشرق واحد لان زمان يوم بليلة المغربي اكثر
منه المقيم بقدر حركته والمقيم اكثر منه المشرق بقدر حركته لان ما بين نصفي النهار
المغربي اكثر منه للمقيم بقدر حركته والمقيم اكثر منه المشرق بقدر حركته وتلك
الزيادات في الدور تكون لوثا بليلة موزعا على جميع الايام فينقص من
حساب المغربي يوم ويزاد المشرق يوم وهذا ايضا مما يسئل عنه ويقال
هل يجوز ان يختلف عدد ايام السنة الشمسية بالنسبة الى عدة اشخاص حتى
يكون بالنسبة الى احدهم ثمانية وخمسين يوما وربع يوم كالمقيم
وبالنسبة الى الثاني ناقصا يوم كالمغربي وبالنسبة الى الثالث زائد يوم
كالمشرق او ان يكون يوم عند شخص اربعة كالمقيم وعند ثان خمسة كالمغربي وعند
ثالث الست كالمشرق فجاب بالجواز على التقدير المذكور ويستغرب ومن

تامل فيما ذكر لاح له مسائل كثيرة من هذا النوع واعلم ان الارض مقسم بخطوط الاستوا اي بالدايرة العظيمة الحادثة على بسيطها من توهم قطع سطح معدل النهار العالم بنصفين شمالي وجنوبي ومقسم بخطوط اخرى على بسيطها تاره بقطبي الاولى وطرفي العمارة الى نصفين فوقاني واسفل فقد اقسم الارض بهاتين الدايرتين اربعا احد الشمالين هو الربع المسكون والباقي غير معلوم الاحوال ويحتمل ان يكون فيها عمارات وخلق كثير لم يصل الينا خبرهم لما بيننا وبينهم من البحار المغرقة والجبال الشاهقة ثم اذا توهمت خطوط ثالثة على بسيط الارض مارة باقطاب الاولين نصف الربع المسكون الى شرق وغرب ونقطة التقاطع بين الثالثة والاولى في النصف الفوقاني تسمى قبة الارض وقبة اثرين ووسط الارض وبينها وبين كل من نقاطي الثانية والاولى ربع وبقال الدايرة الثالثة نصف نهار القبة والدايرة الثانية افقها لا لانها مايل لانها في سطحها وسعى ان يتوهم لجرة سطح الارض طولا بحيث تمر معدل النهار وعرضا الى القطبين بحيث تمر دواير الميول ويتوهم عليه مدارات محاذية للدارات اليومية بعينها ليمكن امتيار بعض المواضع عن بعض وبقدر المسافات والمقادير كما على الفلك وذلك بان يتوهم خط يخرج من مركز العالم الى مركز الشمس ودلالة محاذاته بقطبه على سطح الارض غير متسم منها عليه بدوران الخط ماطركه اليومية دايرة محاذية للمدار اليومي المرتسم من مركزيا في ذلك اليوم واما حكم بان المعمور ربع اي طوله طوله لانه وجد في ارصاد الحوادث الفلكية كالخسوفات يقدم في ساعات الواغلين في المشرق على ساعات الواغلين في المغرب

باثني عشرة ساعة ولم يوجد اكثر منها فعلم منه ان طول المسكون لا تزيد على نصف دور الفلك اي نصف دور الارض وهو مائة وثمانون الا ان كل ساعة خمسة عشر جزءا ولما لم يثبت عند بطلميوس حس ما صنف المجسطي وقوع اظلال انفاق نهار الاعتدالين في شيء من المعمورة جنوبيا حكم بان الربع شمالي وان مبدا عرض المعمور من خط الاستوا وما ثبت عند حبش ما صنف جوانيا وقوعها جنوبيا في مساكن على اطراف الزنج والحبشة وغيرها حكم انها جنوبية وقال فيما دون عرض المعمور من الجنوب حيث كان ارتفاع القطب الجنوبي ستة عشر جزءا وربعا وسدس جزء واخره في الشمال حيث كان ارتفاع القطب الشمالي ستة وستين جزءا وما بعده لا يمكن ان يسكن فيه لشدة البرد واللازم من بعد الشمس عن سمت الراس هناك فعرض المعمور على هذا اثنان وثمانون جزءا وربع وسدس جزء وطوله على ما ذكره هناك ايضا مائة وسبعة وسبعون جزءا وربع جزء ولان ما بين طرفي العمارة على ما هو المشهور نصف دايرة فلما غربت الشمس في اقصى عمارة المشرق طلعت في اقصى عمارة المغرب وذلك عند مجاوزة الشمس عن نصف نهار القبة فوق الارض وبالعكس وذلك عند مجاوزتها عن نصف نهار القبة تحت الارض فما في القبة نصف نهار الى مغيب نصف نهار القبة واما البحر فهو محيط باكثر جوانب الربع المسكون اما من جانب المغرب والشمال وذلك كثير الجنوب لا سيما الشرق منه فمعلوم واما جنوب المغرب فقد ذكر في الكتب ان السايرين على سمت قبل مغرب الشمس الى مواضع زاد عرضها الجنوبي

موافق الى المغرب

على تسع عشرة درجة وشاهدوا الجبال البيض من الثلج المنسوبة الى القمر التي منها منابع النيل في جنوبهم من بعيد ولم يصلوا الى بحر وكذلك ليس على البحر الذي في شمال المشرق وجوف الصين لكنهم عدسوا ان في جنوب المغرب وشمال المشرق بحرا ايضا وحكم عن ارسطاطاليس انه قال ان بحر اوقيانوس محيط بالارض بمنزلة الكليل لها ويعلم ان في القدر المكشوف العمارة بحارا كثيرة بعضها متصل وبعضها غير متصل به من المتصل بحر خان ويقال له بحر الفارس والهند والصين وهو اعظم البحر مبتداه من اقصى ارض الصين والهند الى اقصى ارض المغرب والبر موجب لكون هناك سودان المغرب طوله الف فرسخ وثمانمائة وستون فرسخا وعرضه تسعمائة فرسخ منها ثمانمائة وستون فرسخا او مائتون فرسخا على اختلاف القولين شمالي عن خط الاستوا والباقي جنوبي عنه وخط الاستوا عمر اكثره وهذا هو البحر الجنوبي المتصل بالجانب الشرقي من المحيط وتخرج منه اربع خلجات الى وسط العمارة الاول هو الخليج البربري لكونه في حدود بربر وهو وهو اقربها الى المغرب طوله في جانب الشمال مائة وستون فرسخا وعرضه ستة ومائتون فرسخا والثاني الخليج الاحمر طوله في الشمال اربعمائة وستون فرسخا وعرضه عند اهله مائتا فرسخ وحيث يستدق وهو منتهاه فرسخا وهناك يقال له بحر القلزم لانه بلد على طرفه المستدق ويسمى لسان البحر ايضا وعلى جانبه الشرقي ارض عدن واليمن وعلى جانبه الغربي ارض حبشة والثالث خليج فارس الذي على طرفه بصرة ويتصل به ارض فارس وكرمان طوله في الشمال اربعمائة وستون فرسخا وعلى ساحله الشرقي نواحي كمران وعلى الغربي في مقابلته قرية عمان وبين

هذا الخليج والخليج الاحمر وهو قريب من خمسمائة فرسخ كله خربة الغرب وولايتها وارض الحجاز واليمن والفرات الذي اصله من جبال ارمن الروم تصل عند بصرة بالدجلة التي اصلها من جبال ايضا ثم يدخل في هذا الخليج عند عبادان وهذا الخليج الى ارض السند وهناك يدخل فيه انهار كثيرة مثل نهر منصور الذي يتوجه من هذا الى سند وفيه جزائر كثيرة والخليج الرابع الخليج الاخضر ويسمى خليج الهند لانه في بلاد الهند طوله في الشمال خمسمائة فرسخ وعرضه من الجزائر العامرة وغير العامرة الف وثلثمائة وسبعون جزيرة منها جزيرة عظيمة تسمى سرنديب وهي قريبة من خط الاستوا ويحيط بها الف فرسخ فيها جبال عظام وانهار كثيرة ومنها يخرج انواع اليواقيت كالاحمر والون السماء وغيرها وجزائر لاس وحول هذه الجزيرة تسع عشرة جزيرة عامرة فيها مدائن وقرى كثيرة ومنها الكافور ومن المتصل بالمحيط من جانب الغرب يسمى بحر الروم والشام ومصر وافريقية طوله من اندلس نحو المشرق الف وثمانمائة فرسخ ومن طرفه وظ القلزم على البر ثلثة منازل وعرضه حيث هو متصل بالمحيط مائة فرسخ واذا بعد عن نصف الطول كان عرضه مائتي فرسخ واذا وصل الى حد الشام كان مائتين وستين فرسخا وتجري اليها انهار كثيرة مثل نهر جيحان ونهر سيحان ويخرج من هذا البحر خليج الى الشمال احدهما وهو اقرب الى المشرق خليج قسطنطينية طوله مائة وستون فرسخا وثانيهما وهو اقرب الى المغرب طول الية سبعون فرسخا وجزائر اليونانيين في هذا

البحر ويدخل فيه من جانبه الجنوبي نيل مصر وقسطنطينية بين بلدين الخليج قريب
من الخليج الشرقي ومن المتصل بالمحيط بحر المغرب وهو معروف باوقيانوس
ويتصل به بحر الهند ولا يعرف منه الا ناحية المغرب والشمال عند محاذاة ارض
الروس والصقالبة فاخذ من اقصى الجنوب محاذيا لارض السودان مارا
على حدود السوس الاقصى وبلاد طنجة واندلس ثم متدرجا من هناك
وراء الجبال غير المسلوكة والاراضي الغير المسكونة نحو المشرق وهذا البحر الذي
اوقيانوس لا يجري فيه السفن وانما يسلك السفن بالقرب من ساحله
وفيه ست جزائر متقابلة ارض الحبشة تسمى جزائر الخالدات وجزائر السعداء
وجزيرة اخرى يسمى عدوه متقابل اندلس عند خليج يخرج من هذا البحر وعرضه
حيث يلج فرسخان وميل وهو بين اندلس وطنجة وكان يعرف في القديم
بمعبرة مرقلس والان يعرف بالزقاق وهذا الخليج يصب في بحر الروم والشام
ويخرج منه خليج اخر في شمال ارض اندلس ويتصل ايضا ببحر الشام فيكون طول
بحر الشام من هذا الموضع المسمى بالزقاق ويمتد في جهة الشرق الى الشام
وهذا الطول هو الف وثلثمائة فرسخ ومن المتصل بالمحيط في جانب الشمال
بحر ونك وهم اد على ساحله وتمتد هذا البحر في شمال ارض الصقالبة
الى ارض بلغار طوله من المشرق الى المغرب مائة فرسخ وعرضه مائة وثلثون
فرسخا ومن المتصل بالمحيط بحر سطس ويسمى بحر ابزون ويمتد خلف قسطنطينية
في ارض الروس والصقالبة طوله اربعمائة وثلثة وثلثون فرسخا وعرضه
مائة فرسخ ويخرج من بحر سطس خليج يجري فيه مائة نهر ويصب في بحر مصر وعرضه

عند قسطنطينية فرسخ ولا يزال يتضايق حتى يبقى في بحر المغرب والشام الذي على جنوبه بلاد
المغرب وافريقية الى الاسكندرية ويخرج منه في شمال ارض الاندلس والروم
وافرنجة انطاكية وعند انتهاء قناة من جانبه الى الشمال والجنوب بلاد الشام وفلسطين
واما البحار التي لم تتصل بالمحيط فاعظمها بحر الخزر المسمى ببحر السكون وهو بلد على طرفه
وبحر جرجان وطوله من المشرق الى المغرب ماتان وستون فرسخا و
عرضه ماة فرسخ ولا يتصل بحر اخر بل يمتد من السكون الى طبرستان والديلم
وشروان وباب الابواب ثم طرف على مصب نهر ارس وما والعته الى ان يتصل
الى السكون ويسمى ايضا بحر كل بقعة حاذاها وما دخل فيه انهار عظيمة مثل نهر ارس
وهو اعظم من جيحون واصله من بخارا ومثل نهر ارس وكره اللذين من ارض
ارمنية ومثل الكوح وسيدرود وغيرها من الانهار التي اصولها من جبال
كيلان ودعلان وطبرستان واما جيحون خوارزم فقد ينصب في السكون
وقد ينصب في بحيرة خوارزم التي دورها مائة فرسخ ومنها وبين السكون
مسافة عشرين يوما وكذلك نهر سيحون الذي هو نهر فرغانة واصله من المشرق
وبلاد الترك ينصب في السكون تارة وفي هذه البحيرة اخرى فهذا الموضع
في احوال البحار وتموج الى بعض الانهار واما العسل البحار ويحصل ان في
الربع المسكون ما بين واربعين نهرا مختلفة الاطوال من عشرين فرسخا
الى مائة الى الف وكيفية جريانها في الجهات الاربع فهو معلق بكتب المسالك
والممالك وكذا يحصل غير البحار والانهار كالجبال المختلفة الاطوال من عشرة
فراسخ الى عشرين الى مائة الى الف الواقعة في الربع المسكون وهي ما بان

وكاليراري والتلال والرمال والاجام وغيرها من البوادي كبادية
العرب وبادية خوارزم يتعلق بتلك الكتب فمن اراد الاطلاع عليها
فليراجعها واما سبب انكشاف الناحية الشمالية بعد الغاية الالهية والامور
الاكتسابية فهو اجتذاب اكثر المياه الى الناحية الجنوبية لكونها اخر لان الشمس
هناك اقرب بالكون في الخفيض اشد شعاعا والحرارة كلما كانت اشد كانت
اجذب للرطوبات اذ من شانها جذبها كما يشاهد في السراج وعلى هذا استقل
العمارة من الشمال الى الجنوب وبالعكس ويكون العمارة اما حيث كان الاوج
وبداء المواضع في العرض خط الاستواء فما منه الى الجنوب عرضه جنوبي وما
منه الى الشمال عرضه شمالي واما مبداء العمارة في الطول فقد جعله اليونانيون
الجانب الغربي لانه اقرب نهاية العمارة اليهم وهو عند بطلميوس جزائر خالدة
الى الخالدات وكانت معمورة قبل والان غير معمورة وهي في البحر الغربي
المسمى باوقيانوس كما مر والمبداء عند بعضهم شاطئ البحر الغربي وبين ذلك
الساحل وتلك الجزائر عشر درجات وهي فرسخ من ماش وعشرين فرسخا
بعض الهند جعلوا مبداء العمارة الجانب الشرقي لانه اشرف لكونه عين
الفلك اذ تو هموه كانسان مستلق راسه القطب الجنوبي ويكون البعد
في جهة الحركة الاولى وهو عند علمائهم موضع يسمى كنكدز وهو مستقر
الشياطين على زعمهم وطوله من ساحل بحر المغرب مائة وسبعون جزءا
وكان ارصاد علماء الهند كانت هناك ويعلم ان يعرف مواضع
البلدان انما يكون بالطول والعرض وطول البلد قوس من معدل النهار

بين نصف نهار مبداء العمارة وبين نصف نهار ذلك البلد والاختلاف
في المبداء الغربي لوجود في الاطوال اختلاف في المكث بينهما بعشر درجات
ويختلف القبة ايضا لانها على بعد ربع دور من المبداء وذهب بعضهم
الى ان قبة الارض هي وسط عمارة العالم في الطول والعرض وهو موضع
طوله ربع الدور وعرضه ثلث وعشرون وكسرى نصف عرض معمورة
العالم ويكون هذا الموضع وسط العمارة جعل اصلا وقيل كل بلد طوله
اقل من طوله اي الربع فهو غربي وما زاد طوله على طوله فهو شرقي وكل
بلد عرضه اقل من عرض الوسط فهو جنوبي وما زاد عرضه على عرض الوسط
فهو شمالي واما عرض البلد وهو كما مر قوس من دائرة نصف النهار الماثلة
بسمت ذلك البلد فيما بين معدل النهار والسمت فسامته قوس من
دائرة عظيمة على الارض فيما بين خط الاستواء ووسط البلد وما بين
الطولين قوس من المعدل بين نصف نهاري البلدين وما بين عرضي
البلدين قوس من نصف نهار احدهما بين سمت راسه تقاطع نصف نهاره
مع الدائرة الموازية المعدل لمارة بسمت راس البلد الاخر والبعد بين
البلدين قوس من دائرة عظيمة تمر بسمتي رؤوسهما ولا يخفى انه اذا اختلف
البلدان في الطول فقط اي كانت الجميع تحت مدار يوم واحد لا يطلع الكواكب
عليهم معا ولا يغرب معا ويكون تقدم طلوعها على المتاخرين كتقدم عروضها
عنهم واذا اختلف في العرض فقط اي كانت الجميع تحت نصف نهار واحد
كانت الكواكب التي مدارها بين اعظم الدائرة الظهور والمعدل تقدم فوق

افاق الشمالين منهم اكثر مما يعم فوق افاق الجنوبيين وبقدر ما يتقدم طلوعها
على الشماليين تاخر غروبها عنهم والكواكب التي مدار اتها بين اعظم الادرجة
الخفاء والمعدل تعم فوق افاق الجنوبيين اكثر مما يعم فوق آفاق الشماليين وبقدر
ما يتقدم طلوعها الجنوبيين تاخر غروبها عنهم والكواكب التي على المعدل تطلع
عليهم معا وتغرب عنهم معا واذا اختلفت في الطول والعرض كانت على الحكم
المذكور في القسم الثاني وليعلم ان معظم العمارة في طرف الشمال يقع من ما خاذ
عرضه من عشر درجات وبين ما عرضه في حدود خمسين درجة واهل الصناعة
قسموا هذا المعظم بسبعة قطع دقيقة مستطيلة على موازاة المعدل يكون
مبدا كل قسم تحت مدار واحد فيتشابه احوال البقاع فيه ومنهم من قسم المعمور
مطلقا كذلك وسموا كل قسم منها اقليما وهو قطعة من الارض حاوية لبعض
البلاد محصورة بين نصفي دائرتين متوازيتين لخط الاستواء ان لم يكن
احديهما وبين قوسين محصورتين بينهما من افق القطب لها من المغرب الى
المشرق نصف دور وعرضها شي قليل على التفصيل الذي ياتي بعد انشاء الله تعالى
فاذن كل اقليم يمتد من الى فقس طولا على شكل نصف دف احد طرفيه اضيق
من الطرف الاخر لان الاقاليم مختلفة في الاطوال فالذي على خط الاستواء
اطول من الذي بعده فيكون طول الاقليم الواحد من جهة الجنوب اكثر من
طوله من جهة الشمال واقلها طولا الجانب الذي على الشكل الطبلي الذي
لا عمارة فيه لان الدوائر المتوازية لخط الاستواء كلما ازدادت بعدا
عنه ازدادت صغرا ويظهر من هذا ان مقادير درجات الطول تقل بالبعد

عن خط الاستواء ولهذا كان طول ما على خط الاستواء بالاميال عشرة الاف
وما تا ميل كما اعتبره الجمهور وما على الطبلي بالاميل اربعة الاف وثمانون
ميلا واما مقادير درجات العرض فهي متساوية في جميع المواضع لان دوائر
انصاف النهار بمنزلة دائرة واحدة لانها عظيمة واما عرض كل اقليم فهو ما توجب
يفاضل نصف ساعة في مدار النهار الاطول في اواسط الاقاليم ورجحها قيما
بين الاول والاوسط وبين الاوسط والاخر الاول الاقليم الاول واخر
الاقليم الاخر فانه يكون اكثر من هذا القدر لتفرق العمارة فيهما فابتداء الاقليم
الاول عند الجمهور حيث النهار الاطول اثنا عشرة ساعة ونصف وربع
ساعة والعرض الشمالي اثنا عشر درجة وثلثا درجة وعند بعض يكون ابتداؤه
من خط الاستواء ومعظمه واقع في الخليج المنعطف من المشرق مبتدا من جنوب
شرقي ارض الصين فيمر على جزيرة يسميها الهنود حكوت وعلى اول عمارة
يصل اليها ثم على كنكرذ وهو من حساب الصين ثم على جزيرة زاوه المسماة
ارض الذهب وعلى جنوب جزيرة سرنديب بين جزيرتي كله وسرنديب وفي
وسط جزائر ديوه وعلى شمال جزائر الريحة ومعظم بلادهم واذا جاوز
حدود الزنج مر بنهري السودان ثم على شمال جبال القمر وجنوب سودان
المغرب الى ان يصل الى المحيط المغربي المسمى وقانوس ووسط بلاد تفاق
حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة والعرض ست عشرة درجة ونصف
وثمن درجة ووقع في هذا الاقليم بعض بلاد البربر وسودان المغرب والنوبة
والحبشة كما انه معدن الذهب من بلاد سودان ولعله مدينة النوبة

وهي دار ملك حبشة واكثر بلاد اليمن مثل زبيد وعدن وشهر وصنعاء
وظفار وقلهات ومدينة الطيب ومعلاء ومهار قصبة عمان والطرف
الجنوبي من ارض الحجاز وبعض قليم فارس وجزيرة كرك وبعض البلاد
الجنوبية من السند والهند وسواحل الجنوبي وبعض ارض الصين وعدة
البلاد العظيمة المشهورة الواقعة في هذا الاقليم خمسون وفيه من الجبال
والانهار العظيمة عشرون جبلا وثلثون نهرا ولون اكثر اهله السواد وهذا
الاقليم منسوب الى زحل وابتداء الاقليم الثاني وهو آخر الاقليم الاول حيث
النهار الاطول ثلث عشرة ساعة وربع ساعة والعرض عشرون درجة
وربع وخمس درجة ووسط حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة
ونصف ساعة والعرض اربع وعشرون درجة ونصف وسدس درجة
وهذا الاقليم ياخذ في الطول من بلاد الصين ويمر بمعظم بلاد الهند ومنها
دهلي ثم لشمال جبال معروفة في ديار بكر ويمر بمعظم بلاد السند ومنها
منصورة ويصل الى عمان ويقطع جزيرة العرب من ارض هجر وتهامة
ويمر بالطائف ومكة شرفها الله ومدينة رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم
ويثرب وهجر وقطف وظرين ومرموز من كرمان ويقطع القلزم
ويصل الى صعيد مصر ويقطع النيل وياخذ في ارض المغرب ويمر باوشاط
بلاد افريقية ثم بلاد البربر ويصل الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة
في هذا الاقليم خمسون وفيه من الجبال سبعة وعشرون جبلا ومن الانهار مثلها
وعامة اهله بين السواد والسمرة وهذا الاقليم منسوب الى الشمس وان الاقليم الثاني

قبله حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة ونصف وربع ساعة والعرض
سبع وعشرون درجة ونصف درجة ووسط حيث النهار الاطول اربع عشرة
ساعة والعرض ثلثون درجة وثلثا درجة وهذا الاقليم ياخذ من شرقي
ارض الصين ودار ملكهم ويمر بوسط ملك الهند وقنوجها الذي هو من
عظام بلاد الهند وكشمير ويمر بموتان من ارض السند وزابل وسيستان
وكرمان وبريه كرمان وخمس ونرد وفارس واصفهان واهواز
وعسكر وكوفة وبصرة وواسط وبغداد ومدائن واذا جاوز هذه
البلاد يمر بديار ربيعة ومضر ودمشق وحمص وبيت المقدس الصورية
وطبرية وقيسارية وعسقلان والدين مقطع طرفا من ارض مصر فيه
دمياط وفسطاط واسكندرية ثم يمر ببلاد افريقية وبلاد قروان والسوس
وطرابلس المغرب ثم يقابل البر شرقي ارض المغرب وبلاد طنجة وينتهي الى
المحيط وعدد البلاد المشهورة في هذا الاقليم مائة وعشرون وفيه من الجبال
ثلثة وثلثون جبلا ومن الانهار اثنان وعشرون نهرا ولون اكثر السمرة
وهذا الاقليم منسوب الى عطارد واما الاقليم الرابع فمبدا حيث النهار
الاطول اربع عشرة ساعة وربع ساعة والعرض ثلث وثلثون درجة
ونصف وثمن درجة ووسط وهو وسط الاقليم ووسط معظم عمارة
العالم حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة ونصف ساعة والعرض ست
وثلثون درجة وخمس وسدس درجة وهذا الاقليم يبتدي من شمال بلاد الصين
ويمر ببلاد التبت الداخل وجرجير وخطا وختن وجبال كشمير وبدخشان

وكابل ويمر بطخارستان وغوز وبلخ وترمذ ومرة ومرو وشاهجان
ومرو رود وسرخس وباورد وبيزوار وطوس ونيشابور ونسفر
اين وقهستان وقومس ودهلم وساوه وجرجان وطبرستان وآمل
وقم وكاشان وقزوين وديلمان ومازندران وساريه وسمنان وفيروزان
واستراباد وبطايم واذربايجان ونهاوند ودينور وحلوان وشهرزور
والموصل وشامره وسنجار ونصيبين وارزنجان وراس العين وقاليقلا
وسماساط وملطية وحلب وقنسرين وانطاكية وطرابلس الشام وحمص وطرسوس
ويمر بحر الشام على جزيرة قبروس ورودس ويمر بارض المغرب على بلاد
افريقية وطنجة وينتهي الى المحيط على الرقاق بين الاندلس وبلاد المغرب
وعدد البلاد المشهورة الواقعة في هذا الاقليم مائتان واثنا عشر وفيه من
الجبال خمسة وعشرون جبلا ومن الانهار اثنان وعشرون نهرا وعامة اهله
بين السمرة والسواد وهذا الاقليم منسوب الى المشتري على الاصح واما الى
قبداء حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة ونصف وربع ساعة والعرض
تسع وثلاثون درجة ووسط حيث النهار الاطول خمس عشرة ساعة والعرض
احدى واربعون درجة وربع درجة وسدس هذا الاقليم من اقصى
بلاد الترك ويمر على مواضع الاتراك المشهورة عندهم الى حد كاشغر وختن
وتبت وفرغانة وطراز وهند ويمر بشرون وخوارزم وبخارا وشاش
ونسف وسمرقند ويمر بحر خزر ووراء ارمينية وبعض بلاد الروم كعجوز
وقونية واقسرا وقيصرية وسيواس وارزن الروم ويمر بساحل

بحر الشام وبلاد اندلس الى ان تنتهي الى المحيط وعدد البلاد المشهورة
في هذا الاقليم مائتان وفيه من الجبال ثلاثون جبلا ومن الانهار خمسة عشر
نهرا وعامة اهله البيض وهذا الاقليم منسوب الى القمر وامّا الاقليم السادس
قبداء حيث النهار الاطول خمسة عشرة ساعة وربع ساعة والعرض ثلث
واربعون درجة ووسط حيث النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف ساعة
والعرض خمس واربعون درجة وربع وعشر درجة ومن بلاده معظم الروم
وطرز والتركستان فيبتدئ من المشرق ويمر بمساكن اذناب المشرق كو
ويقطع وسط نهر جرجان ويمر على خزر وموقان وسقسين وعلى القسطنطينية
وبلاد اوس والان وباب الابواب والروس ثم ببلاد الروم شمل
وبعض المواضع من افرنجة وشمال اندلس منتهى الى المحيط وعدد البلاد
المشهورة في هذا الاقليم تسعون وفيه من الجبال احد عشر جبلا ومن الانهار
اربعون نهرا والغالب على اهله الشقرة وهذا الاقليم منسوب الى الزهرة واما
الاقليم السابع فبداء حيث النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف ساعة وربع
ساعة والعرض سبع واربعون درجة وخمس درجة ووسط حيث النهار
الاطول ست عشرة ساعة والعرض ثمان واربعون درجة ونصف
وربع وثمن درجة واخره حيث النهار الاطول ست عشرة ساعة وربع
ساعة والعرض خمسون درجة وآخر كل اقليم ما عداه اول الذي يليه هذا
الاقليم يبتدئ ايضا من المشرق ويمر بنهايات الترك كالوحوش ثم على
بلغار والروس والصقالبة ويقطع بحر الشام منتهى الى المحيط وعدد بلاد

المشرق بلخش وما وراء بلخ ثم على فرغانة
وجبال باوان الى اخر الترك

هذا الاقليم اثنان وعشرون وفيه من الجبال احد عشر جبلا ومن الانهار
اربعون نهرا ايضا ولون اهله بين الشقرة والبياض وهذا الاقليم منسوب
الى المريخ واهل بعض بلاده يسكنون مدة ستة اشهر في الحمامات لشدة
البرد وما وراء هذه المواضع وما دونها لا يعد اقاليم الا عند قوم جعلوا
مبدأ الاقليم خط الاستواء وآخر السابع منتهى العمارة وفيما بين آخر عند
الجمهور ومنتهى العمارة مساكن اقل تكثيرا مما قبلها اشبه بالوحوش منهم
بالانسان وايضا النهار الاطول بلغ سبع عشرة ساعة حيث العرض اربع
وخمسون درجة وكسر وبلغ ثماني عشرة ساعة حيث العرض ثمان وخمسون
وبلغ تسع عشرة ساعة حيث العرض احدى وستون درجة وبلغ عشرين
ساعة حيث العرض ست وستون درجة هناك جزيرة تسمى توني يقال ان
اهلها يسكنون الحمامات لشدة بردها والمشهور انها منتهى العمارة في العرض
وبلغ احدى وعشرين ساعة حيث العرض اربع وستون درجة ونصف درجة
وقد قال بطليموس ان اهل هذا الموضع قوم من الصقالبة لا يعرفون
وان لكون هو منتهى العمارة في العرض وبلغ اثنتين وعشرين ساعة حيث
العرض خمس وستون درجة وكسر وبلغ ثلاثا وعشرين ساعة حيث العرض
ست وستون درجة وبلغ اربعا وعشرين ساعة حيث العرض مثل تمام
الميل الكلي وبلغ النهار الاطول شهرا حيث العرض سبع وستون درجة
وربع وبلغ شهرين حيث العرض تسع وستون درجة وثلثة ارباع درجة
وبلغ اشهر حيث العرض ثلث وسبعون درجة ونصف درجة وبلغ

اشهر حيث العرض ثمان وسبعون درجة ونصف درجة وبلغ خمسة
اشهر حيث العرض اربع وثمانون درجة ونصف درجة وبلغ النهار نصف
السنة تقريبا حيث العرض ربع الدور في خواص
خط الاستواء اليقاع التي يكون على خط الاستواء لم معدل النهار بسمت
رؤسهم فتقطع آفاقهم على قوائم ويكون دائرة اول سموتهم وقطباه
على نقطتي الشمال والجنوب من الافق فلا يكون هناك كوكب ابدي
الظهور ولا ابدي الخفاء بل جميع الكواكب طلوع وغروب الا ما كان
على نفس القطبين فانه يكون نصف منه لا يغيب ظاهرا وافاقهم منصفة جميع الدوائر
اليومية وكذلك يكون النهار والليل في جميع السنة متساويين وكذا
زمان طلوع كل نقطة على الفلك مساويا لزمان غيابه فان كان
تفاوت كان بسبب اختلاف السير لا لكونه الثانية في نصف الدائرة مثل
سرعة حركة الشمس فاذا كانت فوق الارض اسرع كان مكثها
هناك اكثر والنهار اطول لكن ذلك لا يكون محسوسا وتمر الشمس
في كل سنة مرتين بسمت رؤسهم وذلك عند كونها في نقطتي الا
عتدالين فلا يكون لها ظل منبسط على الافق وقت انتصاف
النهار ويكون ارتفاع الشمس في اليوم من ارتفاعها لا سمت له
ولا تبعد الشمس عن سمت رؤسهم الا بقدر غاية ميل منطقة البروج
عن معدل النهار فلا ينقص غاية ارتفاع الشمس عن تمام الميل الكلي
ويكون الشمس نصف السنة تقريبا في كل جهة من جهتي الشمال والجنوب وظل

نصف النهار الى خلاف تلك الجهة ويكون ظلا اول النصف والشاء
خمسا وستين وغاية وعشرون جزأ ونصف جزء على ان المقياس ستون
جزأ وقطبا البروج يكونان على الافق عند كون احد الاعتدالين
على سمت الراس وحينئذ يقطع منطقة البروج الافق على قوائم وينصف
نصف النهار النصف الظاهر من منطقة البروج فان كان ما على سمت
الراس الاعتدال الربيعي كان القطب الشمالي من قطبي البروج على
افق الغرب بريد الغروب والقطب الجنوبي على افق الشرق بريد
الطلوع وان كان ما على سمت الراس الاعتدال الخريفي كان قطبا
البروج بعكس ما ذكر ففي مدة مرور النصف الشمالي من منطقة البروج
على نصف النهار يكون الظاهر من قطبي البروج جنوبيهما وفي مدة
مرور النصف الجنوبي منها عليه يكون الظاهر شماليهما ويكون كل
من غايتي ارتفاع ذينك القطبين والخطاطهما بقدر الميل الكلي ويكون
غاية ارتفاع القطب الشمالي مع غاية انحطاط الجنوبي اذا كان المنقلب
الجنوبي على نصف النهار وان كان المنقلب الشمالي على نصف النهار
كان غاية انحطاط الشمالي وغاية ارتفاع الجنوبي ويكون مبدأ
الصيف الوقت الذي يكون فيه الشمس اقرب الى سمت الراس ومبدأ
الشتاء الوقت الذي يكون فيه ابعد منه يكون وقت كون الشمس في
احدى نقطتي الاعتدالين مبدأ صيفهم ووقت كونها في احدى الا
نقلابين مبدأ شتائهم ويكون مبادي الفصلين الاخرين اواسط

الاربع فمبدأ الربيع اواسط الاسد والدلو ومبدأ الخريف اواسط
الثور والعقرب فيلزم على هذا ان يكون لهم في سنة ثمانية فصول
ويكون دور الفلك في هذه البقاع دورا بالان سطوح جميع الدوائر
اليومية فيها يقطع سطح الافق على قوائم ولهذا سميت افاقها بافاق
الفلك المستقيم وانه فاق تلك البقاع دوائر الميول لمرورها بقطبي
المعدل يكون سعة مشرق كل نقطة وهي القوس التي من الافق بين مطلعها و
مطلع معدل النهار بقدر ميلها واختلفوا في ان الاعدل في المواضع باعتبار
اوضاع العلومات فذهب صاحب الشفا الى انه خط الاستواء حتى عليه ان
الشمس لا تمكث على سمت الرؤس هناك كثيرا لمرورها به وقتا جيئة من
جهتي الشمال والجنوب الى الاخرى وسرعة حركتها في الميل هناك لانها تتعدى
المعدل هناك في كل يوم خمسا وعشرين دقيقة فلا يشتد حرصيفهم بخلاف المواضع
الاخر لبطء حركة الشمس في الميل عند كونها في غاية القرب فتمكث الرؤس فيها
ودوام ما هو في حكم المساتمة يتابع في التسخين من نفس المساتمة وبالجوار
سورة على من الكمتين الحادثتين من الميلين الاخرى سريعا فلتسا ويهما فيعدل
الزمان لخلاف المواضع الاخر لاختلاف الليل والنهار فيها وبانه لا يحس بفساد
الهواء لان الشمس حين لسامت احدا لا تسامتهم وقد بعدت عنهم كثيرا بل
بعدان كانت على قرب مسامتهم فكانهم مشغولون دائما من حالة الى حالة
بخلاف غيرهم فانهم كالمقلس من ضد الكثرة بتباعد الشمس عنهم وحكم
ايضا بان احر البقاع صيفا هي التي يكون عروضها مساويا لميل الكل فان

الشمس تسامتها وتلبث في قرب مسامتها قريبا من شهر ونهارها حينئذ مطول
وليلها يتقرر وره الفاضل الرازي عليه الحكم الاول اي الحكم بان مواضع خط الا
ستواء اعدل البقاع بان تسخين الشمس في شتاء خط الاستواء يكون كتسخينها في
بلد عرضه نصف غاية الميل لكنه يشتد بدرجة افاضل لحر صيفهم والشمس في طول المنية
في حكم المساتمة فذهب الى ان الاعدل هو الاقليم الرابع لاعتدال زمان توهج الحر
وكثرة التوالد والتناسل في الاقاليم السبعة دون سائر المواضع المكشوفة من الارض
بدل على كونها اعدل من غيرها وما يقرب من وسطها يكون لا محالة اقرب الى الاعتدال
مما على اطرافها فان الاحتراق والتجاوز اللازمين من الكيفيتين ظاهران في الطرفين
ورد على ذلك الفاضل بانه لا يسلم ان الحق البلدة المفروضة وقت كون الشمس في
المنقلب كخط الاستواء بل الحق البلدة المفروضة اكثر طول نهارها وقصر ليلها بخلاف
خط الاستواء وقال افضل المتاخرين في الذكرة والحق في ذلك انه ان عني بالاعتدال
تشابه الاحوال فلا شك انه في خط الاستواء ابلغ بخلاف الاقليم الرابع وان عني
به كمال الكيفيتين فلا شك انه في الاقليم الرابع ابلغ بخلاف خط الاستواء يدل عليه
شدة سواد لون سكانه من اهل الربع وطبيعته وشدة جودة شعورهم وغير
ذلك مما يعين حرارة الهواء واضداد ذلك في الاقليم الرابع يدل على كون
هواءه اعدل وقال صاحب التحفة هذا ليس بحق لانا لا نسلم انه ان عني بالاعتدال
تكافؤ الكيفيتين فهو في الربع ابلغ وان سلم فلا نسلم انه يدل عليه الشدتان
المذكورتان فانهما لا يدلان عليه لا على كون خط الاستواء غير اعدل باعتبار
اوضاع العلومات الذي هو المطلوب لجواز ان يكون الشدتان الاسبا

الارض بل الحق انه ان عني بالاعتدال تكافؤ الكيفيتين فانه بعد خط الاستواء
في الاقليم الرابع يدل عليه كثرة التوالد والتناسل وتوفر العارات فيه دون
غيره وايضا توسطه لون سكانه وحال شعورهم بين الشدتين المذكورتين
وبين اضدادهما من شدة بياض لون سكان السابع وشدة سبوطة شعورهم
وغير ذلك مما يقتضيه برودة الهواء اعني كلا مقلت والحق عندي ما
اختاره افضل المتاخرين فانه لا شبهة في ان تسخين الشمس في خط الاستواء
اشد منه في الاقليم الرابع لان لبث الشمس في سمت الراس في خط الاستواء
وان كان قليلا لكنها لا تبعد كثيرا عن المساتمة فهي طول السنة في حكم المساتمة
وكذلك تحقق فيه ارتفاع الحرارة التي تقتضي شدة سواد لون السكان و
جودة شعورهم فان الظاهر ان الشدتين المذكورتين فيه باعتبار وضع
العلومات فيكون اعدل البقاع هو الاقليم الرابع والله تعالى اعلم بحقائق
الامور

في خواص المواضع التي لها عرض اقل من تسعين
درجة على وجه كلي وتسمى بالافاق المائلة وفي سعة المشرق والمغرب وتعديل
النهار وتلك المواضع هي التي لا يكون تحت معدل النهار ولا تحت احد قطبيه
بل يكون تحت المدارات اليومية التي بين خط الاستواء واحد قطبي العالم ويكون
دور الفلك هناك حاليا لميل المعدل على الافق في جهة القطب الخفي وميل
الافق عن المعدل في جهة القطب الظاهر وهي خمسة اقسام لان العرض اما
اقل من الميل الكلي او مساو له او اكثر منه واقل من عامه او مساو له او اكثر
منه واقل من الربع وعلى جميع الاقسام يكون ارتفاع القطب الظاهر كعرض البلد

وبعد الدار الابدى الظهور والخفاض المعدل اكثر من تمام العرض الاعظم
المماس الافق فانه تساوى تمام العرض وغاية ارتفاع الكوكب الابدى الظهور
فى وقت وصوله الى التقاطع المتوقع بين مداره ونصف النهار وغاية انحطاطه
فى وقت الوصول الى التقاطع الاخر والدار الذى بعده عن المعدل اقل من
تمام عرض البلد بقسم بالافق الى مختلفين اعظمهما الظاهر فما هو الى القطب الظاهر
اقرب اى فى جهة والخفى فيما هو فى جهة القطب الخفى ويتساوى القسمان على
التبادل من كل مدارين متساويى البعد عن المعدل فى جهته فظاهر اقرب كل
مدارين فى جهة الى المعدل احدهما اقل جزءا من اجزاء ظاهره بعدهما ان كانا
فى جهة القطب الظاهر وبالعكس ان كانا فى جهة القطب الخفى والخفى فيهما نقيضه
ولهذا كلما بعدت الشمس عن المعدل فى جهة القطب الظاهر كان زيادة النهار على الليل
اكثر وبالعكس فى جهة القطب الخفى وكان اقصر ايام النصف الذى توسطه المنقلب
الذى يلى القطب الظاهر اطول من اطول لياليها واطول ايام النصف اقصر من اقصر
لياليها وكلما كان عرض البلد اكثر كان مقدار التفاوت بين الليل والنهار
اكثر لازيادة التفاوت بين القسى الظاهرة والخفية بازدياد ارتفاع القطب
ويكون تزايد النهار وناقص الليل الى راس المنقلب الذى على القطب الظاهر
وتزايد الليل الى راس المنقلب الاخر ويكون نهار كل جزء امسا وبالليل
نظيره وبالعكس كتساوى نهار اول السرطان لليل اول الجدى وكل جزئين
يتساوى بعدهما عن المعدل فى جهة كاول الثور واول السنبلة يتساوى نهار
هما وليلهما ولا يتساوى المتوان الا عند كون الشمس فى احد من الاعتدالين

عند طلوعهما مع كونهما فى الاوج او الحضيض ليكون ليلته كنهاره او فيهما عند مرورها
يكون نهاره كليلته ومنه يظهر استحالة تساويهما فى جميع البقاع عند كونهما فيه على
ما هو المشهور لاستحالة نزولهما الاعتدال فى افق الجميع ومنزل الشمس الانقلاب
نصف النهار ان تساوى بعدها عنه وقتى طلوعهما وغروبهما تساوى حركتى
الشمس فى الزمانين اللذين بين كونها فى نصف النهار وبين كونها فى احد الطرفين
او لحلقه بعدها عن الانقلاب مع الاختلاف فى الحركتين بحيث تحرز التفاوت
بالتفاوت والا لم يتساو فى الاختلاف حين كونها على نصف النهار ويقوم الدوائر
المارة بقطبى العالم على الافق على قوائم فى كل دورة مرتين وكذا منطقة البروج
يقوم على نصف النهار على قوائم فى دورة مرتين ولا يقوم منطقة البروج على
الافق على قوائم اذا كان قطب الافق بين القطب الظاهر ومدار المنقلب
الذى يليه اى يكون عرض البلد اكثر من الميل الكلى وقامت منطقة البروج
على الافق على قوائم فى كل دورة مرة اذا كان قطب الافق على احد
من مدارى الانقلابين اى يكون عرض البلد مساويا الميل الكلى ويقوم البروج
على الافق فى كل دورة مرتين ان كان قطب الافق بين مدارى الانقلابين
اى يكون عرض البلد اقل الميل الكلى ولم يكن البلد عرض ومواضع خط
الاستواء مع المواضع التى بينه وبين المواضع التى عروضها تساوى الميل
يكون ذات ظلين اى يقع ظل نصف النهار تارة الى الشمال وتارة الى الجنوب
والمواضع التى عروضها تساوى الميل الكلى يكون ذات ظل واحد الا يوم
زوال الشمس الانقلاب الذى فى جهة القطب الظاهر ان لا ظل حينئذ فيها

والمواضع التى عروضها اكثر من الميل الكلى واقل من تمامه يكون ذات
ظل واحد الى جهة القطب الظاهر وكل مدار يساوى بعده عن المعدل عرض
البلد يماس دائرة اول السموت على سمت الراس ان كان فى جهة القطب
الخفى وكل مدار بعده عن المعدل اكثر من عرض البلد فلا يلاقى اول السموت
وكل مدار بعده عن المعدل اقل من عرض البلد فهو يقطع اول السموت على نقطتين
احداهما شرقية والاخرى غربية واذا فرض دائرة تميل تمر ان بنقطتى تقاطع
الافق ومدار الشمس فى كوكب ان لم يكن المعدل حدث مثلثان شرقى وغربى
تحت الافق ان كان المدار فى جهة القطب الظاهر وفوقه ان كان فى جهة
القطب الخفى ويكون احد اضلاع كل منهما من دائرة الميل وهو ميل الشمس او بعد
الكوكب وثانيهما من الافق وهو شعبة مشرق الشمس او الكوكب وسعة مغربه
احداهما وثالثهما من معدل النهار وهو تعديل نهار الشمس او الكوكب وبعد
مورته فسعة مشرق الكوكب او الجزء من فلك البروج هى قوس من الافق
بين مدار الكوكب او الجزء وبين مطلع الاعتدال وسعة المغرب هى قوس
من الافق بين المدار ومغيب الاعتدال وكل من السعتين شمالية ان كان
الكوكب او الجزء شماليا وجنوبية ان كان جنوبيا ولما كانت المدارات
اليومية موازية لمعدل النهار كانت سعة مشرق كل كوكب تتساوى سعة
مغربه الا لتقابل تقرب حركة الكوكب فكلما كانت حركته اسرع كالقمر
ابطأ كالثوابت كان التفاوت اقل ولما كانت سعة مشرق كل جزء
فى خط الاستواء يساوى ميل ذلك الجزء كانت غاية سعة مشرق الشمس

فيه تساوى الميل الكلى وما فى غيره من الافاق قدر ادوار ازديادها وعرض
البلد حتى اذا تساوى العرض تمام الميل الكلى كان كل من سعتى المشرق والمغرب
ربعا من الدور وكل جزئين يتساويان بعدهما عن معدل النهار فى جهة او جهتين
فان سعة مشرقهما واحدة كسعة مغربهما ولان تعديل النهار هو نصف
فضل بين النهار فى البلد وبين النهار فى خط الاستواء زيادة التعديل على
ربع الدور او نقص منه ليحصل نصف قوس النهار فى جهة القطب الظاهر
او الخفى كما هو المشهور وسيأتى تحقيقه ان شاء الله العزيز
فى خواص المواضع التى عروضها لا يجاوز تمام الميل الكلى وهى اربعة اقسام
الاول المواضع التى عروضها اقل من الميل الكلى وفى تلك المواضع قمر
الشمس فى الستة مرتين يسمت رؤسهم فى نصفى ميلها كعرض البلد فى جهة
القطب الظاهر وحينئذ متى ظل الزوال ويقوم منطقة البروج على الافق
على قوائم ويكون قطباها عليه وتقطع البروج طلوع وغروب والشمس غاية
نقصان الارتفاع فى جنبى الشمال والجنوب كما فى خط الاستواء واحدى غايتى
نقصان الارتفاع اعظم وهى ما يكون فى جهة القطب الظاهر والاخرى اصغر
وهى ما يكون فى جهة القطب الخفى ولا يتساوى فصول السنة فى تلك المواضع
لكون صيف اطول لوصول الشمس الى سمت الراس مرتين ولا يتساويان بالفصول
ايضا لان زاوية على اربعة لاختلاف غايتى بعد الشمس عن سمت الراس فى
الجنبتين فلا فى خط الاستواء والقسم الثانى المواضع التى ساواعروضها الميل
الكلى وفيها قمر الشمس فى السنة مرة واحدة بسمت رؤسهم ويكون ظل الاعتدال

فيها كظل احد الانقلابين في خط الاستواء قدرا واحد قطبي البروج ابدي الظهور
وغاية ارتفاعه بقدر ضعف الميل الكلي والقطب الاخر ابدي الخفاء بالنسبة الى
الافق في كل دورة هذه وحينئذ يقوم منطقة البروج على الافق على قوايم
ويكون الشمس ابدا في جهة القطب الخفي والاظلال الى جهة القطب الظاهر
الا وقت نزول الشمس المنقلب الذي في جهة القطب الظاهر اذ لا ظل حينئذ
ولا الشمس في جهة القطب الخفي بل على سمت الراس وارتفاعات الشمس تزايد
من انقلاب القطب الخفي الى الانقلاب الاخر ثم تناقص من انقلاب
الظاهر الى الانقلاب الاخر وفصول السنة فيها اربعة وهذه الخواص عامة
المساكن الشمالية والجنوبية لكن الصيف والشتاء لهما على التداول يعني اذا
كان في جانب الشمال الصيف كان في الجنوب الشتاء وبالعكس وكذلك
الفصلان الاخران والموضع الذي عرضه مساو الميل الكلي في الجنوب يكون
اخر من الذي عرضه في الشمال كذلك لكون الاوج في الشمال وفي المواضع
المذكورة بل في كل موضع يفضل الشمس فوق افقه الى دايرة اول السموت
يوجد الشمس الا ارتفاع الذي لا سمت له وذلك عند وصولها الى دايرة
اول السموت فوق الارض القسم الثالث المواضع التي عروضها زايدة
على الميل الكلي وناقص من تمام وفيها لا تنتهي الشمس الى سمت الراس ويكون
لها ارتفاعات اعلى وهو يكون بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد
وهو يكون بقدر فضل تمام عرض البلد على الميل الكلي ولا يكون لقطبي البروج
طلوع وغروب ويكون القطب الظاهر ارتفاعان احدهما اعلى وذلك عند وصول

منقلب

منقلب القطب الخفي الى نصف النهار والاخر اسفل وذلك عند وصول
المنقلب الاخر اليه ويكون القطب الخفي ابدا طالعا على القياس المذكور
والاظلال تقع في جميع السنة الى جهة القطب الظاهر وسايرالاحوال من طول النهار
وقصره على ما مر وكل موضع من هذه المواضع لا يفضل فضل عرضه على الميل الكلي
على عرض شي من الكواكب السيارة ومتى بلغت راسه مرتين مارا وعرضه على
فضل عرض البلد على الميل الكلي ومرة مرة ما ساوى عرضه الفضل وكل موضع
زاد فضل عرضه على الميل الكلي على عروض جميع الكواكب السيارة لا يمر كوكب
منها على سمت راسه فلا يخرج منه نفي على ما زعم بعض الاحكاميين ولا خفاء
في انه يزداد تعديل النهار وسعتي المشرق والمغرب بازدياد العروض في
جميع الافاق الا عند اولازدياد العرض يزداد بعد مطلع السرطان ومغربه
عن مطلع الاعتدال ومغربه الفصل بين نهاره ونهار الاعتدال لازدياد
عظم المدارات الابدية الظهور والخفاء الى ان يصير اعظمها مداري المنقلبين
فحينئذ يصير كل من تعديل النهار وسعتي المشرق والمغرب ربعا وهذا انما
يكون في القسم الرابع وهو ما يكون عرضه مساويا لتمام الميل الكلي وعرضه
مدار قطب البروج الظاهر سمت الراس واذا في منقلب القطب الظاهر
الذي مداره اعظم المدارات الابدية الظهور الافق ماس على قطب اول
السموت الذي في جهة القطب الظاهر وماس المنقلب الاخر الذي مداره
اعظم المدارات الابدية الخفاء على القطب الاخر وكان قطبا البروج
حينئذ على سمتي الراس والقدم ومنطقة البروج منطبقة على الافق واول

الحمل على نقطة المشرق واول الميزان على المغرب لان اول السرطان على
نقطة الشمال كما مر واول الجدي على نقطة الجنوب والتوالي من المشرق الى
المغرب ونظيرة اول الجدي من المعدل على نصف النهار في الجنوب فوق
الارض ونظيرة اول السرطان منه عليها في الشمال تحت الارض اي كان
القطب الظاهر شماليا وقس عليه وضع المنطقة من المعدل من الافق ان
كان القطب الظاهر جنوبيا ثم اذا زال قطب البروج عن سمت الراس نحو
المغرب واربع منقلب القطب الظاهر اربع النصف الشرقي من منطقة
البروج عن الافق والخفي النصف الغربي منها عنه وتقاطعت دايرة
البروج والافق على نقطتين قوسيتين من المعدل ومن نقطتي الشمال والجنوب
لان المماسة كانت بين هذه الاربع فالتقاطع يكون على غيرها فيكون
تالي منقلب القطب الخفي على قرب قطب اول السموت يريد الغروب وتالي
المنقلب الاخر على قرب قطب اول السموت الاخر يريد الطلوع ويكون
النصف الظاهر ما بينهما وهو ما يتوسط الاعتدال الربيعي ان كان القطب الظاهر
شماليا وما يتوسط الاعتدال الخريفي ان كان القطب الظاهر جنوبيا والخفي
هو النصف الاخر وهو يطلع جزا بعد جزء في جميع اجزاء النصف الافق الشرقي
مطلع السرطان والاسد والسنبلة من الربع الشرقي الشمالي ويطلع الميزان والعقرب
والقوس من الربع الشرقي الجنوبي ان كان القطب الظاهر شماليا ويغرب النصف
الظاهر جزا بعد جزء في جميع اجزاء النصف الافق الغربي فيغرب الجدي والدلو والحوت
في الربع الغربي الجنوبي ويغرب الحمل والثور والجوزا في الربع الغربي الشمالي

ان كان القطب الظاهر شماليا ولا يخفى الحكم ان كان القطب الظاهر جنوبيا ولان
بين مطلع منقلب القطب الظاهر ومطلع الاعتدال ربعا من الافق ونصف فضل نهاره
الاطول وهو اربع وعشرون ساعة على النهار المعتدل وهو اثنا عشر ساعة
ست ساعات وهي قدر ربع الدور وان كل ساعة خمس عشرة درجة يكون في هذا
القسم لكل من سعة المشرق وتعديل النهار الكلي ربعا من الدور والاجزاء التي
بعدها عن المعدل اقل من الميل الكلي طلوع وغروب دون غيرها وازدياد النهار
الى حد يصير مقدار يوم بليلة نهارا وذلك عند وصول الشمس الى منقلب القطب
الظاهر على قدر يصير مقدار النهار الاطول ضعفا لمقدار اليوم بليلة كما لا يخفى
هذا ان اعتبر ابتداء النهار من وصول مركز الشمس الى الافق وان اعتبر من
ظهور الصبح واختفاء الثوابت كان نهارهم اشهر على ما بينا وذو سيوسس
ثم يحدث الليل وتزداد الى ان يصير مقدار يوم بليلة ليلا بل قدر مقدار
الليل الاطول ازيد من هذا المقدار الى حد ضعفه وتزايد ارتفاع الشمس في
هذا القسم الى ان يبلغ ضعف الميل الكلي ثم ياخذ في التناقص وتتناقص الى
ان يعتدل ويماس الشمس الافق ويكون اظلال المقاسمة دايرة حولها في ذلك اليوم
لان الشمس اذا صعد الى الافق على قطب اول السموت وهي في منقلب القطب
الظاهر اخذت في الارتفاع في جهة المشرق الى ان تصل الى مسامته خط المشرق
والمغرب ثم ما يصير في الجهة الاخرى منه ويبلغ غاية ارتفاعها عند وصولها الى
نصف النهار ثم تناقص ارتفاعها الى ان تصل الافق بقرب قطب اول السموت
ثم تعلو دورا اخر كما مر قبله الى الافق قبل وصولها الى اول السموت فتغرب

مركزها دون تمام جرمها ثم يغيب دورا اخر الى ان يغرب تمام الجرم فيحدث
الليل متزايدا بالتدريج الى تساوى الملوان فى نقطة الاعتدال ثم يفضل
الليل واذا وصلت الشمس الى منقلب القطب الخفى ما بين مدار مركزها الافق تحت
الارض فى الدور الاول على قطب اول السموت وفى الدور الثانى يبلغ الافق
لا على قطب اول السموت فيطلع مركزها دونا تمام جرمها وفى الدور الثالث والرابع
نظير تمام الجرم ويغرب سريعا ثم تتزايد قوس النهار الى ان تساوى الملوان
فى الاعتدال الاخر ثم يزيد النهار على الليل ويكون فى هذا القسم طلوع نصف من
دايرة البروج مع دور من المعدل وطلوع النصف الاخر لا فى زمان وفى هذا
القسم نهاية العمارة فى جانب الشمال ولا يمكن العمارة بعده لشدة البرد

فى خواص المواضع التى يجاوز عروضها عن تمام الميل الكلى ولا يبلغ
ربع الدور فى هذه المواضع يميل مدار قطب البروج عن سمت الراس الى جهة
القطب الخفى بقدر زيادة العرض على تمام الميل فلا طلوع الاجزاء التى زاد ميلها
على تمام العرض اوساواه ولا غروب ولان اعظم المدارات الابدية الظهور
فيها اعظم من مدار المتقابس يقطع منطقة البروج على نقطتين متساويتى الميل
فى جهة القطب الظاهر كما مال العرض واعظم المدارات الابدية الخفاء ايضا تقطعها
على نقطتين ميلهما فى جهة الخفى كتمام العرض فيقسم منطقة البروج فى تلك المواضع
الى اربع قسى احديها ابدية الظهور وتتوسطها منقلب القطب الظاهر وزمان
كون الشمس فيها يوم عرض صيفهم وثانيتها ابدية الخفاء وتتوسطها المنقلب الاخر
وزمان كون الشمس فيها ليلة من شتائهم وطرفا القوس الاول فى كل دورة

من دورات حركة المعدل مماسان الافق على قطب اول السموت الذى
فى جهة القطب الظاهر ولا يختلفان وطرفا القوس الثانية مماسانه على قطب اول
السموت الاخر ولا يطلعان واما القوسان الباقيتان فاحدهما التى تتوسطها
اول الحمل يطلع منكوسا اى يطلع اخرها قبل اولها ويغرب مستويا اى يغرب
اولها قبل اخرها ان كان القطب الظاهر شماليا ويطلع مستويا اى يطلع اولها
قبل اخرها ويغرب منكوسا اى يغرب اخرها قبل اولها ان كان القطب الظاهر
جنوبيا وثانيتهما التى تتوسطها اول الميزان يكون بالعكس مما ذكر وانما كان
ما يطلع منكوسا يغرب مستويا وبالعكس لان التقارب مقابل للطالع فما
يطلع منكوسا كالحوت مثلا يغرب ما تقابله كالحوت السنبلة منكوسا وما يطلع
مستويا كالحوت السنبلة مثلا يغرب ما تقابله كالحوت مستويا فاول الطلوع
فى احدى القسمين موافق الغروب فى الثانية فى الاستواء وعدم المكث فالخلاف
الطلوع فى الثانية فيهما فيلزم ان يكون طلوع كل قطعة منهما يخالف غروبها
فى الاستواء وعدمه فما يطلع منكوسا يغرب مستويا وما يطلع مستويا يغرب
منكوسا والمنقلب الظاهر ارتفاعان على نصف النهار احدهما اعلى وهو
بقدر مجموع الميل الكلى وتمام عرض البلد وفى جهة القطب الخفى وثانيهما
اسفل وهو بقدر فضل عرض البلد على تمام الميل الكلى وفى جهة القطب الظاهر
وكذا القطب البروج الذى هو ابدى الظهور ارتفاعان اعلاهما فى
جانب القطب الخفى وهو بقدر مجموع تمام عرض البلد وتمام الميل الكلى و
اسفلهما فى جانب القطب الظاهر وهو بقدر فضل عرض البلد على الميل

الكلى ويكون القطب الظاهر مع المنقلب الظاهر على نصف النهار معا ولكن
فى المجلس عن سمت الراس وفى هذه المواضع يطول الصيف والشتاء على ما يظهر
عن قريب ان شاء الله العزيز ويقع الظل فى جميع الجوانب لكن يكون فى جانب
القطب الخفى اطول وفى هذه المواضع اذا قرب عرض البلد من النهاية صار
ارتفاع معدل النهار من الافق قليلا فربما ينتقل كوكب يقرب مدارة
من الافق حدا منه الى مدار اخر بحركته الثانية فيغيب بعدما كان ظاهرا وهو
فى النصف الشرقى او يظهر بعد ما كان خفيا وهو فى النصف الغربى فيكون
قد غرب فى المشرق او قد طلع من المغرب وهذا ايضا من المسائل المتغربية

فى خواص الموضع الذى يكون عرضه ربعا من الدور
وهو موضع يكون احد قطبى معدل النهار على سمت راسه فمن لا يكون الا ضحيا
ويكون فيه معدل النهار منطبقا على الافق ودور الفلك بالحركة الاولى رحويا
ولا يكون المنتهى فيه متميزا عن المغرب لا مكان الطلوع والغروب فى جميع
الجهات ولا يتعين فيه ضح نصف النهار لا مكان مرور الشمس وغيرها فى جميع الجهات
غاية الارتفاع وغاية انحطاط الشمس فيه انما يكون بقدر الميل الكلى وكذا تفاوت
الخطوط انما يكون بقدره واظلال المقاييس تعتدل دوائر متوازية بالتقريب
على مركز واحد مواضع المقاييس اصغرها اذا كانت الشمس فى المنقلب الظاهر
ويكون نصف الفلك الذى هو من المعدل فى جهة القطب الظاهر ابدى الظهور
والنصف الاخر ابدى الخفاء والشمس ما دامت فى نصف دايرة البروج الظاهر
يكون نهارا وما دامت فى النصف الخفى يكون ليلا فيكون السنة الشمسية يوما وليلة

ويطلعان ليطول حركتها وسرعتها ويكون فيه طلوع الكواكب غروبها بالحركة
الثانية لا فى موضع معين من الافق ومن الثوابت ما لا عرض له يكون اشتا
عشرة الف سنة نهارا فوق الافق ومثله تحتها وما عرضه اقل من الميل الكلى
يكون له طلوع وغروب ويختلف مدتا الظهور والخفاء بحسب بعد المدار
العرضى عن دايرة البروج وقربه منها وما عرضه مساو الميل الكلى يماس الافق
فى دورة من الحركة الثانية مرة ولا يكون له ولا لما زاد عرضه على الميل الكلى
طلوع وغروب بل يكون ابدا ظاهرا او خفيا والله اعلم بالصواب

فى مطالع البروج المطالع اجزاء من معدل النهار تطلع مع اجزاء
مفروضة من فلك البروج وهذه تسمى مدرج السواء والمطالع فى خط الاستواء
تكون محصورة بين دائرتين من دوائر الميول لان افقه من دوائر الميول
اى يكون ما بين دائرتى الميل من معدل النهار مطالع لما بينهما من فلك
البروج ويسمى مطالع الفلك المستقيم والكرة المنتصبة وخط الاستواء
وفى الافاق المائلة محصورة بين الافق ودايرة عظيمة مماسة لاعظم الابدية
الظهور فما بينهما من المعدل مطالع ما بينهما من دايرة البروج فى تلك الافاق
وتسمى مطالع الافاق المائلة مع اختلافها فى نفسها مختلفة باختلاف الافاق
ومبدا المطالع هو الاعتدال الربيعى عند الجمهور ومنهم من يجعل المبدا الانقلاب
الشتوى واذا تقدم هذا فنقول خط الاستواء كل ربع من المعدل يحدد ويقطع
من النقاط الاربع اى الاعتدالين والانقلابين يطلع مع ربع من منطقة
البروج لان نقطة الاعتدال التى هى من المقطع اذا انتهت الى سمت الراس

انطبق الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة على الافق واذا انتهت احدى
الانقلابين الى دايرة نصف النهار انطبقت المارة بالاقطاب الاربعة على
دايرة نصف النهار ولا يطلع مع برج على احدى النقط الاربع المذكورة من
منطقة البروج وهو نصف سدسها ثلثون جزءا من المعدل اى نصف سدسه لان
البرج ان كان مماثلا لنقطة الاعتدال كان اعظم من مطالعه لكونه فى المثلث
الحادث منها ومن قوس بينها من الافق وترقايمة يخطها المعدل والافق
ومطالعه وترحاده يخطها منطقة البروج والافق فلا يطلع كذلك مع
طلوع برج عن منطقة البروج مماثل احد الاعتدالين ستون جزءا من المعدل
بل اقل منه وان كان البرج مماثل احد الانقلابين كان مطالعه اعظم منه لان البايقة
الى تمام الربع من مطالع البرج التى هى اصغر من سدس الدور يكون اعظم
من نصف سدس الدور وهى تطلع مع البرج الباقى ويكون زيادة هذا النقصان
ذاك ثم تطلع مع القوس المتساوية من منطقة البروج القوس المختلفة من معدل النهار
على النسق الذى فى الربع المقدم لان مطالع اجزاء السرطان مثلا على الولاء
مثل مطالع اجزاء الجوزاء على خلاف الولاء الى ان يطلع تمام الربع الذى بعده
الانقلاب السرطانى وهى الاعتدال الخريفى الى الافق وقد ظهر مما ذكر من زيادة
المطالع ونقصانها وتساوى مقدارى الزيادة والنقصان ان كل قوسين
متساويتين متساويتى البعد عن احدى النقط الاربع فمطالعهما فى خط الاستواء
متساوية ولهذا اذا علم مطالع ربع علم مطالع الارباع الباقية ومنطقة البروج
تنقسم الى اربع قطع سابعها واسط الارباع وما يتوسطها احد الاعتدالين

اعظم من مطالعها بخمس درجات وما يتوسطها احد الانقلابين اصغر من مطالعها
كذلك القدر ايضا واما فى الافاق المائلة فيطلع نصف منطقة البروج مع نصف
معدل النهار اذا كانا متحدين سطحى الاعتدالين ولا يطلع ربع مع ربع
لان سطح معدل النهار غير قايم على سطح الافق على قوائم بل اذا طلع ربع
من نقطة الاعتدال وكان من معدل النهار فى جهة القطب الظاهر كان اعظم
من مطالعه لانه فى المثلث المذكور يكون وتر المقوسة ومطالعه تكون
وتر الحادة واما ان كان من معدل النهار فى جهة القطب الخفى فمطالعه اعظم
منه لان الحكم بعد ما ذكره وغاية التفاوت فى كل ربع هو بقدر تعديل
نهار المتقاطس المسمى تعديل النهار الكلى فكل ربع اول الاعتدال الربيعى يطلع
مع قوس من المعدل ينقص عن ربعه بمقدار تعديل النهار الكلى والربع الاخر
المنتهى الى الاعتدال الاخر يطلع مع قوس من المعدل تزيد على ربعه بالمقدار
المذكور فكان النصف الذى يتوسط الاعتدال الربيعى ينقص عن النصف
الاخر باربعة امثال تعديل النهار الكلى فهذا حكم النصفين المتحدين بالاعتدال
واما حكم المتحدين بالاعتدالين فواحد لكن فى احدهما على الولاء وفى الاخر
لا على الولاء ولهذا يكون مطالع القوس المتساوية قدرا وبعدا عن احد الاعتدالين
متساوية اما زايدة على مطالعها فى المستقيم او ناقصة عنها واما المتساوية قدرا
وبعدا عن احد الانقلابين فمختلفة فما على الحل ينقص مطالعها فى المايل عن
مطالعها فى المستقيم وما على الميزان بالعكس وزيادة هذه كنقصان تلك ولهذا
فان كل برجين متساوى القدر والبعد عن الانقلاب كالحمل والسنبلة

اذا اتفق مطالعهما فى البلد كان كمطالعهما فى المستقيم ويلزم منه ان يكون مطالع
المتعاكسين فى البلد كالحمل والميزان كمطالعهما فى المستقيم وكنصف مطالع احدهما
فيه لتساوى مطالع المتقاطس فيه وان يكون مطالع الحمل ومغاربه فى البلد
ضعف مطالعه فى المستقيم لان مغاربه كمطالع نظيره ومطالع كل برج فى المايل
يخالف مغاربه لانها تخالف مطالع نظيره المساوية لمغاربه ومطالع كل برج
فى الافق الجنوبى كمغاربه فى الافق الشمالى بالعكس اذا تساوى عرضا الارضين
ومطالع القوس الشمالية فى الافاق الشمالية كمطالع نظايرها من الجنوبية فى الافاق
الجنوبية وبالعكس بالشرط المذكور ولا يخفى بعد الاحاطة بما ذكرنا انه اذا علم
مطالع ربع من منطقة البروج علم مطالع الباقى لانه اذا علم مطالع الحمل فى
المايل علم مطالع الحوت فيه لانها مثلها واذا نقص مطالع الحمل من مجموع مطالعه
ومطالع السنبلة فى المستقيم يكون الباقى مطالع السنبلة المساوية لمطالع
الميزان وبهذا التدبير يعلم من مطالع الثور مطالع الدلو والاسد والعقرب
ومن مطالع الجوزاء مطالع الجدى والسرطان والقوس وقد علم فيما سبق
ان فى مواضع عروضها مساوية لتمام الميل يطلع نصف البروج مع جميع المعدل
ويطلع النصف لا فى زمان ويتساوى الشفقان فى الغروب وفى المواضع التى
عروضها جاوزت عن تمام الميل ولم يبلغ الربع يكون بعض اجزاء منطقة
البروج ابدى الظهور وبعضها ابدى الخفاء وينقسم معدل النهار الى قسمين
يطلع احدهما مع ما يطلع معكوسا والاخر يطلع ما يطلع مستويا واما ما لا يطلع
ولا يغرب فلا حظ له من المطالع والمغارب ولهذا لا يكون البروج فى عرض

تسعين مطالع ولا مغارب واذا تقدم هذا فليعلم ان تعديل المطالع هو ما يزيد
او ينقص من مطالع خط الاستواء ليحصل مطالع البلد وهو تعديل النهار كما
تقدم والمطالع كالمغارب وتعديلها كتعديلها الا انه اذا زيد على مطالع
خط الاستواء نقص من مغاربه واذا نقص من مطالعه زيد على مغاربه
والدايرة قوس من مدار الشمس جزؤها فوق المشرق بالنهار ومن مدار
نظيره جزؤها تحته وافق المشرق بالليل وما بينهما وسمى نصف النهار فضل الدايرة
ومقدار كل من القوسين شبيه بها من معدل النهار والطالع هو الجزء الذى
على الافق فى ناحية المشرق من منطقة البروج ويقال له والمقابله وهو الغارب
والعاشر وهو ما على نصف النهار فوق الارض والمقابله وهو على نصف
النهار تحت الارض الاوتاد الاربعة

فى درجات

مر الكواكب بنصف النهار ودرجات طلوعها وغروبها درجة المرئى ما يمر
من دايرة البروج بنصف دايرة نصف النهار مع مرور الكوكب به فيحدها
نصف دايرة الميل المتحد بنصفى العالم فان كان الكوكب بلا عرض اتحدت
دايرة الميل بالحد درجة الطول وهى دايرة العرض كما لو كان الكوكب على
منطقى الانقلاب اتحدت درجتا الطول والمر والا اختلفا اختلافا اكثر
بقرب الاعتدالين واقله بقرب الانقلاب وتقابل ملتقى دايرتى ميل
الكواكب وعرضه من دايرة البروج اى ما بين الدرجتين اختلاف المر وتعديل
معدل النهار تعديل درجة المر واذا تقدم هذا فمقطب البروج الظاهر اذا كان
على دايرة نصف النهار قرور الكوكب حينئذ نصف النهار مع درجتها الطالعة

واذا كان قطب البروج الظاهر شرقيا عن نصف النهار وذلك انما يكون
عند مرور النصف من دايرة البروج الذي يتوسط الاعتدال الخريفي وطلوع
النصف الجنوبي منه ان كان القطب الظاهر شماليا او مرور النصف الاخر ان
كان جنوبيا فالكوكب الذي عرضه في جهة القطب الظاهر يمر على دايرة نصف
النهار بعد درجة لان دايرة عرضه الخارجة من القطب الاقرب يوشرق
يلاقي الكوكب وهو في نصف النهار اولا ثم يلاقي درجته وقد مرت
وصارت عرضه عن نصف النهار فعند موافاة درجة نصف النهار يكون
الكوكب شرقيا عنه بعد والكوكب الذي يكون عرضه في خلاف جهة القطب
الظاهر يمر على دايرة نصف النهار قبل درجته لان دايرة عرضه المذكورة تلاقي
درجة الكوكب الكائنة على نصف النهار اولا ثم يلاقي الكوكب وقد مر وصار
غربيا فيمر على نصف النهار قبل مرور درجته واذا كان القطب الظاهر غربيا وذلك
عند مرور النصف من دايرة البروج الذي يتوسط الاعتدال الربيعي وطلوع
النصف الشمالي منها ان كان القطب الظاهر شماليا او مرور النصف الاخر
وطلوع النصف الاخر ان كان جنوبيا فالكوكب الذي يكون عرضه في
جهة القطب الظاهر يمر على نصف النهار قبل درجته والذي يكون عرضه
في خلاف تلك الجهة يمر على نصف النهار بعد درجته واما درجة طلوع الكوكب
وغروبه فهي ما يطلع ويغرب من دايرة البروج مع الكوكب فان كان
الكوكب عديم العرض كانت درجة طوله هي درجة الطلوع والغروب وكذا
ان كان الكوكب واقعا في الافق مع قطب البروج وان كان الكوكب [illegible]
[illegible]

وفي خط الاستواء وكذا فيما لم يزد عرضه عليه على وجهين لان شمالي قطب البروج
ان كان ظاهرا فالحكم كما قلنا وان كان خفيا فالحكم بالعكس لان الكوكب يطلع بعد
درجته ويغرب قبلها ان كان شماليا العرض وبالعكس ان كان جنوبيه ولا يخفى ان
درجة الطلوع ان كانت بين الشمس ونظيرها طلع الكوكب نهارا وان كانت بين النظير
والشمس طلع ليلا ودرجة الغروب ان كانت بين الاولين غرب ليلا والا فنهارا
بين الاخرين غرب نهارا ولا ان اقرب الكواكب التي على قطيعة واحدة لاعظم
الابعاد بين الظهور من القطب الظاهر يطلع قبل بعدها وتغرب بعده ولهذا يكون
التفاوت بين درجتي الطلوع والطلوع لاقرب من القطب اكبر مما بين درجتي
الابعد منه وهو جلي حق القسم التاسع في مقدار اليوم بليلته والليل الايام
بلياليها اليوم ويراد به اليوم بليلته حيث اطلق يطلق على معنيين مختلفين حقيقة
ووسطي فاليوم الحقيقي زمان يتخلل بين مفارقة الشمس نصف عظيم موهوم اسامتها
عودها اليه وهو دورة تامة للعدل وهي مفارقة نقطة وعودها اليه وما يحدث فيه
ذلك النصف مع قوس يقطعها الشمس بحركتها الخاصة الى ان يعود الى النصف
اعني زمانا يكون بين طلوع الشمس الى طلوعها ثانيا ان جعل المبدأ الطلوع وبين
الغروب او المرور بنصف النهار الى مثله كذلك ان جعل المبدأ الغروب
او المرور به وذلك لان الشمس اذا كانت مع اول الحمل في نصف النهار لا تعود
عنده اليه لتخلفها في الشرق بحركتها الى التوالي بل مع نقطة اخرى من المعدل بما بين
النقطتين منه هو مقدار على دورته وعبر عنه بما يجوز منه على النصف لتمثل الطلوع
والغروب والمرور ويظهر من هذا ان عدد عودات المعدل الى النصف الذي يتخلل

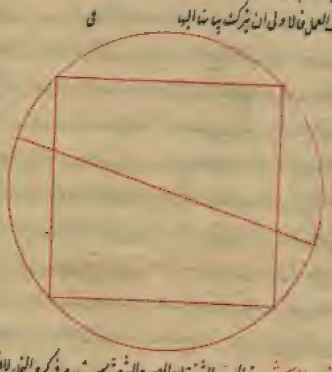
فيه دايرة عرضه وذلك اذا كانت درجته في خط الاستواء احد الاقطبين وفيما نقص عرضه
عن الميل الكلي احد اجزاء ما بين اول الميزان واخر القوس ان وافاه في الشرق وما بين اول
الجدي واخر الحوت ان وافاه في الغرب وشمالي قطبي البروج يطلع قبل اول الجدي و
يغرب بعده ان كان الافق شماليا وبالعكس ان كان جنوبيا وكذا درجتي طلوع القطب
وغروبه من اول الجدي بقدر واحد والا اختلفا اختلافا كثيرا عند الطلوع في الحل
وعند الغروب في الميزان في الافق الشمالي وبالعكس في الجنوبي وتساوي اختلاف
الطلوع والغروب ان كان الكوكب على احد الاقطبين لا كيا ودايرتي العرض
والميل لكونهما المارة والا اختلفا وعند هذا يقول ان لم يكن للافق عرض كافاق
خط الاستواء فطلوع الكواكب وغروبها فيها كمرورها على نصف النهار سائر الافاق
فيلاقي الافق مع الاقطاب ويطلع القطب ويطلع ويغرب مع درجته كما عرضه
وما في جهة الظاهر من قطبي البروج يطلع قبل درجته ويغرب بعدها وما في جهة الخفي منهما
فبالعكس لان العرضية الخارجة من الظاهر متشابهة الى الكوكب على الافق قبل درجته
في الشمال والى الدرجة على الافق والكوكب بعد كحكمه في الجنوبي ويكون طلوع شمالي
قطب بمدة طلوع نصف سوسط الربعي ومرور نصف موسط الشتوي وطلوع
جنوبيهما مدة طلوع ومرور الاخرين وان كان له عرض كان لحكم الطلوع والغروب
كما في خط الاستواء الا مرور الانصاف وطلوعها من البروج فاحدثه فرعا يكون
احد قطبي ظاهر والاخر الطالعة بقوس اصغر او اكبر من النصف والاختلاف
بمقدار عرضه على الميل الكلي على وتيرة واحدة لكون احد قطبي البروج ابدي الظهور
فمقدار عرضه في جهة يطلع قبل درجته ويغرب بعدها وهو بكاف فعل الخلاف

الشمس فانه يكسب كل يوم ما نطرح حركة وصار مقدار اليوم زمان دوره للمعدل وفوق
منه مساوية لحركة الشمس الوسطى وهو اليوم الوسط ويسمى الوسطى ايضا لاعتبار سيرها الوسط
كما سمى الاول بالحقيقى لاعتبار سيرها الحقيقى وهو الحركة المتوهمة وما قربت بان وضعه
يختلفان لان مطالع حركتها التقويمية اما زائدة عليها او ناقصة منها وعلى التقديرين
فالتقويمية اما مساوية للحركة الوسطية كما فى موضعى الحركة الوسطى او زائدة عليها
كما فى النصف الحقيقى او ناقصة منها كما فى الاوجى فالايام ستة وما مضت وبين
فيها وهى فيه المطالع والوسط وذلك عندنا وهى زيادتها على التقويم والنقصان
منه ويختلفان فى غيره فزايد الحقيقى على الوسطى حيث يزيد المطالع على الوسط
وبالعكس وهذا التفاوت يسمى تعديل الايام بالليالى ولا يحتاج به فى يوم او يومين
لقلته وانما يحتاج به فى ايام كثيرة ويحتاج لمعرفته محتاج الى معرفة غاية كل من الاختلافين
اما الذى بحسب سير الشمس فاربعة امثال غاية اختلافها وهى درجتان بالتقريب
لكون الحركة التقويمية فى النصف الاوجى ناقصة عن الوسطية بنصف الغاية
وهذا لانها فى كون التقويم اى كونه زايدا على الوسط اى توسطه فى بين البعد الاوسط
والاوج لاختلاف المعنى وزيادة عليه فى الحقيقى بمثل ذلك واما الذى بحسب
المطالع فمختلف باختلاف الافاق ولا يكون فى الجميع مستثنى فيبين ان جعل مبادى
الايام اشتباه الشمس الى الافق بل يكون فى كل افق بحسب التفاوت بين درج
السواء ومطالعها بالبلدان كان المبدا الطلوع فركبت لتفاوت سير الشمس وهو
بين النصف الاوجى والحقيقى وبين النصف الوسطى اربعة اجزاء مع تفاوت يحصل
البعد وهو فى النصف الخفى والميزان مع النصف الوسطى ضعف لتعديل النهار الفلكى

ولكون الاوج قريبا من الحقيقى فهى بعد بزيد الحقيقة على الوسطى تحصل تعديل نهار على
اختلاف وفى الجوزاء باختلاف مع تعديل نهار وفى السنبلة نقص تحصل تعديل نهار
على اختلاف وفى الزبانى باختلاف مع تعديل نهار ولا اختلاف مقادير تعديل الايام فى
التبع ترك هذا الاعتبار وبحسب التفاوت بين درج السواء ومطالع نظيرها بالبلدان
كان المبدا الغروب لان مغارب القسى كمطالع نظايرها المختلفة بالزيادة والنقصان
ولهذا يكون تفاوت تعديل الايام لنصف الحمل والميزان فى الزيادة والنقصان
بخلاف ما فى الافق الشرقى ولان مغارب القسى فى الشمالية كمطالعها فى الجنوبية
اذا اليها وما فى العرض فتفاوت تعديل الايام الماخوذ بها من الغرب فى الشمالية
كما فى الجنوبية الماخوذ مبادى ايامها من الشرق بالشرط المذكور وان جعل المبدى
اشتباه الشمس الى الافق الشرقى اختلف التفاوت فى جميع الافاق وتساوت الايام فيها
قدرا اذ لا يخالف الحقيقة منها الوسطى الا بما يخالف مطالع مقوم الشمس بحسب الاستواء
حركتها الوسطى وغاية نصف ساعة ونصف تسع ساعة ومبداء ايضا ان اختلف
الافاق طولا والا اختلفت مبادى الايام لقدر ما بين الطولين فقط بخلاف الماخوذ
مبادئها من الافق لاختلافها فى الافاق قدرا باختلاف المطالع والمغارب
ومبداء بقدر ما بين الطولين فى المختلفة العرض وبقدر تفاوت العرض فى
المختلفة العرض فقط لطلوع الشمس على الاشمل قبل طلوعها على الاجنب ان كانت
شمالية عن تقاطع الافقين وبالعكس ان كانت جنوبية عنه وعلى ما هو ان كانت
على التقاطع وبقدرها فى المختلفة طولا وعرضا فلهذا اختار والمبدا من نصف النهار
ليكون التفاوت بحسب سير الشمس ومطالعه بحسب الاستواء فقط فاذا تركت بالجملة

كانا بين اقتصين او بالطريق اذا اختلفا حصل التفاوت بين الحقيقة والوسطى جلوسه
السنة وهو تعديل الايام بلياليها المستعمل وغاية تسع درجات اذا التفاوت بين
النصف الاوجى او الحقيقى وبين الوسطى لنصف التعديل وهو اربع وبين الربع الاعظم
والاقل والربع الوسطى يخص لانقسام منطقة البروج الى قطع اربع كما علم فالتفاوت
بين الايام الناقصة او الزايدة وبين الوسطى بحسب الاختلافين معا وبين الناقصة و
الزايدة الحقيقيتين ثمانية عشرة ولابد من يوم يعرض هذا الاختلاف وكل يوم من السنة
يعرض مبداء لكون التفاوت بين الوسطى والحقيقة الاثنين منه زايدا تارة وناقصا اخرى
الا اواخر الدلو واوايل العقرب فان المبدا اذا جعل الاول كانت الحقيقة ناقصة عن
الوسطى دائما وقد اتفقوا عليه وبالعكس ان جعل الثانى لان نقصان الحقيقى من الوسطى
على ان الاوج فى الجوزاء لتوت الى السنبلة وزيادته عليه فى مقابله فيجمع من اوايل الحوت
الى اواسط الثور لنقصانه بالايمن ومنها الى اواسط الاسد على الزيادة بحسب المطالع
بقدر ملحق النقصان بحسب الفضل فى برج ثور وعلى نقصان اجتمع بالتفاوت الاول بحاله
ثم يجتمع النقصان الى اوايل السنبلة وباختلاف الشمس من الزيادة مع كون المطالع ناقصة
لان سكانه عند اخر الميزان ثم تعلب الزيادة ويجتمع الزيادة ان جميعا من اواسط العقرب
واواسط الدلو كحدث النقصان بحسب المطالع وتختم دايرة البروج بحسب هذه الاختلاف
الى قسم يظهر فيه النقصان مطلقا وهو ما بين وسط الدلو واخر الميزان وقسم يظهر فيه
الزيادة مطلقا وهو ما بين وسط الدلو اول العقرب ووسط الدلو وليظهر منه ما ذكرناه
واعلم ان زيادة اليوم الحقيقى على الوسطى والشمس من العطلة الصغرى كما شرحه الملك
مثلا لانها فى كون الناقصة الحقيقة من اواخر الدلو الى عاشرة الجدى ناقصة عن

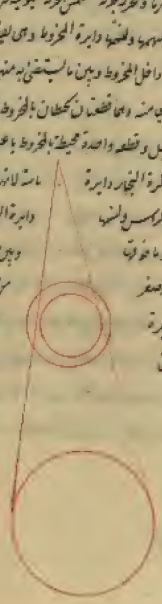
الايام الوسطى التى بينها لان النقصان الى حصل فى العطلة الكبرى لا يحتاج اذا انقطعت الشمس
الصغرى ووصلت الى المبداء وهو اواخر الدلو ولهذا زاد دور الشمس بسبب التفاوت
وسقط هذا الاعتبار وتساوى مجموع الوسطى مع مجموع الحقيقة تقريبا وهذا صورة القطع
على ان الاوج فى اخر الجوزاء ومعرفة تفاوت اختلاف الشمس بحركة الاوج ولكن بمدة
طويلة فهذا بيان التفاوت فى مقادير الايام ووجود المقادير فى كل يوم تعلق
بكتب العمل فالاولى ان نترك بيانها اليها



الفصل العاشر فى الصبح والشفق ان الصبح والشفق انتشاره فى كره الهواء بالقبل
الشمس على الافق الشرقى وادبارها عن الغرب والا لما امر فرتها وبعدها فيه لكن علم بالتجربة
ان اول الفجر واخر الشفق انما يوجد والخطاطبة غالبا فى عشرة درجة ولا يرى ان كان الكبر
فعلم انه من بينها الواقع لا على ظاهر الارض اذا الشمس بحسبها بعد وهو مظلم ولا على الفلك

والهواء الصافي المحيط بكرة البخار اذا انعكس سعد فيها وانعكس منها لكونها مشفية في
العاسل على ما حققنا وكيف من سطح مخروط الظل المنتهي بالليل لا يستنيره الا جزاء
الارض فيه لضيائها كانت مدد عند دخول الشعاع من كوة في بيت الى الظلمة وهو و
وانما تشابهان شكلا متقابلان وضعا لان اول طلوع الفجر كاخر غروب الشفق اذ
الفجر مدد من ضياء ضعيف بهوا بياض المستدق المستطيل ويسمى بالصبح الاول لانه
اول نور يظهر وينتشر السرحان لدقته واستطالته ولان الضوء في اعلاه دون اسفله
كان الشعر كمر على اعلى الذنب دون اسفله وبالصبح الكاذب اذ لو صدق انه نور
الشمس لكان المنير الغرب منها لا مسعد لكن الافق معلوم بم البياض المستطيل وهو الافق
المنبسط ولهذا قال عليه السلام لا يغرنكم الفجر المستطيل فكلوا واشربوا حتى تطلع الفجر الثاني
ويسمى بالصبح الصادق لانه صبح بيا احدق من الاول لانه لا يعم الظلمة بخلاف الكاذب
فانه يعقبه ظلمة يكذبه على ما ظن لان الصبح على ما يتبين ان الاول لا يتنفى بل يخفى لجزئية الضوء
الطارئ عليه كما يخفى ضوء الشمس اضواء المشاعل والنيران بم الحمرة والشفق بعكس ذلك
او بعد الغروب يكون حمرة ثم البياض الوسط المنبسط بم البياض المستدق المستطيل الى
ان يخفى لكن قد ما يدرك خفاء لصبح الشمس لسكون الى الف بهم كخلاف بدو الاول
لانتشاره بم بعد استكمال الراحة طبيعة النهار بالحد وانى الاشتراك لجوابهم وتحقق نوا
لاختلاف لون الشمس وشعاعها والمستفى من الحوضانها لا خلاف لون لون البخار
في الافقين لكونه في المشرق الى الصفاء والبياض للرطوبة المكتسبة من برودة الليل
وفي المغرب الى الصفرة لغلبة الجزء الدخاني المكتسبة من حرارة النهار مع ان الكثيف
كلما كان اكثر صفاء وبياضا كان اضوا والشعاع المنعكس منه اقوى ولهذا ما يرى الا

المشابه العظم والبعد الابيض منه قبل الاحمر والاصفر وما قبل الاكمل والاغبر والحالي
احوالها كما عرفت اذا تبينا امر احدهما اكتفينا به في الاخر ولان الفجر اشرف والاعتناء به
اشد تقدم ذكره ونقول ان قاعدة مخروط ظل الارض كما علمت صغره بحسب تعيين
مستنيرها بالشمس وهو اكبر ومظلم مقابل له وهو اصغر والنور والظلمة يتحركان على
الارض في اليوم بليلة دورة اما حركة النور فمن المشرق الى المغرب واما حركة الظلمة
فبخلاف والفصل المشترك بين كرة البخار والمخروط لقطعة ايانا دايرة موازية لقاعدة
لقيام سهمه على مركزها وتحركه بحركة الشمس بالحركة اليومية لحركة سهمها اذ كل خط قائم على
مركز دايرة يقال له سهمها ولقطعة دايرة المخروط وهي الفصل بين ما يستضيء من كرة البخار
بضياء الشمس لكونه داخل المخروط وبين ما يستضيء به منها بين هذه الدايرة وقاعدة
المخروط لكونه خارجه منه وهما قطعتان مكملتان بالمخروط مفصلتان به عن كرة البخار
باعتبار المشاكل وقطعة واحدة محيطة بالمخروط باعتبار الواقع والفصل المشترك
بين الافق الحس وكرة البخار دايرة
المخ المار بسبب الرأس ولنسمها
من كرة البخار وهما خوفت
لان دايرة البخار اصغر
في عامة الفصل دايرة
فلذلك لا تعلو فوق
ولا يرى مستنى
لانه لا لا



ماسة لانها لا تفارق مسطحه وسهمها
دايرة البخار وهي الفصل بين ما يرى
وبين ما لا يرى منها وهو مكملها و
من دايرة المخروط ما بين فيكون
البخار فوق دايرة المخروط
دايرة البخار شيء من الظلمة
من الهواء صفيه وليمثل
حيث لا يزيد عرضه

على الميل الكلي ليكون دايرة البروج وقت مرورها بسمت الدايرة السمية فليمثل بنور
ما يقول فليكن الوقت نصف الليل والسمية وهي دايرة البروج قاطعة لكرة الارض
على دايرة ب ج والشمس على ا والبخار على ا د والمخروط على شكل ب د ج والفصل
المشترك بين دايرة السمت والمخروط ج ط وهو موازيا لجانب ج فاعدته لقيام سهمه
ابدا عليها وبحركها مع حركته وبين دايرة السمت والبخار ك ي في ط ك ل فدايرة
المخروط والبخار لمرور السمت لمركزها والقطعتان ب ك ج ح ط وقطعة ك ح ط ح
وان كانت مستنيرة لكن لا يضاء بها وهم البصر والسطح المحدد منه هو المار بقطعتي د
ب ر وهي في الهواء المشف فلهذا لا يرى مستنيرا منه المستضيء فاذا تحركت الشمس نحو الرقة
مال الظل نحو الغرب وارتفع شوق دايرة المخروط الى ان يصل ح الى ك فيصير ك
مشتركا بين محيطي دايرة المخروط والبخار ويعرج اول الفجر ثم تقطع احدهما من الاخرى
جزاء صغيرا فتحدث ضياء في طول المخروط على القدر الواقع من ضلعه الشرقي بين الافق
الحس وسطح كرة البخار وهو الفصل المشترك بين الضياء المحيط به وبين الظلمة التي في داخله
ولان الاقرب الى البصر اصدق رؤية من الابعد وان لنا وبالقدر وضوءا كما علمت
والاقرب اليه من ذلك القدر هو ما فوق الافق لا عند القرب الارض لان المقرب
منه هو موقع العمود الخارج من البصر اليه لا موضع اتصاله بالافق لانه اطول من العمود
لكونه وترا قائمة والعمود وترا حاده هي من تقاطع الضلع والافق لانها مساوية لظهرها
العربية اذا كانت الشمس في وتد الارض لتساوي الساقين فيكون حادة بالخروج
وبعد انشقاقها من الوتد يزيد المشرقية حدة والمغربية استحاما فلذلك اول ما يظهر
نور ما يرى فوق الافق مستندا حينئذ كمستقيم منطبق على الضلع ويكون

ما قرب من الارض بعد مظلما لانه لا يرى لا لانه غير مستنير بل لبعده وهو الكاذب وكلما
ازداد ميل المخروط ازداد ارتفاع مشرقي دايرة تحصل فوق دايرة البخار من ظلمة ح
ح شيء اكبر من الاول فلذلك متسع ايضا في المشرق ويعرض فجر ما وهو الصادق ثم
يرتفع من الظلمة شيئا بعد شيء ويصير كلما فوق دايرة البخار فيقوى الضياء ويشرع كرة
ويزداد الى حين الطلوع وعند قربه لقوم دايرة المخروط على دايرة البخار ويكون اقل من
نصفها فوقها وابتداؤها لان مركزها وهو ح تحت مركز دايرة البخار وهو م بخط
جانبها نحو الغرب كلما ارتفعت الشمس عن الافق الى حين وصولها افق الغرب فيكون حالها
كما كان عند الطلوع ثم يميل نحو الغرب الى ان يحط الشمس ثماني عشرة درجة فيبين دايرة
المخروط دايرة البخار على نقطتين جهة الغرب بم محاذاتها ويصير كل دايرة المخروط تحت دايرة
البخار فيبقى الضياء الى ان يأتي بجانب الشرق قبل الصبح ويعود الامر من الرأس واما
ان دايرة المخروط اعظم من دايرة البخار فلانها لو كانت مساوية لها لطبقت عليها اذا
يستقيمها لان كل منتهيين في كرة متى ماست احدهما الاخرى بعد التقاطع انطبقا و
استغنيا الافق من جميع جهاته اذا انحطت الشمس عنه ذكرناه ولم يكن يغيب الشفق الا
وقت طلوع الفجر ولو كان الاصغر كانت الافاق في اكبر الاوقات مستنيرة كضوء الصبح
والوجه بخلافه فلذلك لا يزال تحت دايرة البخار بكلها او كلها ولا تطابقها ولا يصير
فوقها ابدا الا قطعة فيها اصغر من نصفها فهذا هو السبب الحقيقي في طلوع الفجر ومعنى الشفق
وسر اتم نور الاول وناقص ضوء الثاني وانه لم يرى قبل الوقت المحدود واذا عرفت
ذلك فاعلم انه وان كان انحطاط الشمس من الافق عند اول الصبح واخر الشفق ثماني
عشرة من دايرة ارتفاعها لكن اختلاف مطالع قوس الانحطاط بحسب ساعاته حتى

ولو كانت اصغر ح

التي بين طلوع الصبح والشمس وبين غروب الشمس والشفق اما في خط الاستواء فان كانت
كل ساعة وخمس ان كانت الشمس في الاعتدال لا تطلع ورجحت لانحطاط بعد رتها
من مركز المعدل لانه دايرة ارتفاعه حينئذ ولا يكون في موضع من سطح الارض زمان
الصبح والشفق اقل من هذا واكبر منها ان كانت في غيره بقدر التفاوت بين زيادة
الانحطاط وما يطلع منها من المعدل وذلك يختلف باختلاف المدارات لا يبحث من
دايرة ارتفاعه ومدار ما المتقاطعين على مركز الافق ومن سمت رأسه ومبدأ المعين
عند الافق قائمتان فوترا ما حاصرتان وان الذي من دايرة الارتفاع وهي عظيمة
ثاني عشرة فالذي من المدار لصغره يكون اكبر منه فيطلع من المعدل مع قوس الانحطاط
اكبر من ثاني عشرة لما بدا في احكام المدار والمعدل في الطلوع والغروب ولصغر
المدارات البعد عن المعدل يكون غاية هذا التفاوت اذا كانت في الاقطاب ولا يخفى ان
كل جزء يبتدي بعد ما عن الاعتدالين بتدي ساعات مستوية وتختلف وهذا ايضا
من خواص خط الاستواء اذ لا يوجد في غيره واما في الافاق المايلة فكلما كان الطلوع
الظاهر من فلك البروج اكبر كانت الزاوية التي ترى في خرق الفلك الخفي من تقاطعها
والافق احد وسبعين ساعة اكبر وبالعكس لان الزاوية اذا كان احد كان ما بين مركز الشمس
والافق من البروج اكبر مما اذا كانت اقل حدة التفاوت في قوس الانحطاط فيهما و
اذا كان العكس من البروج اكبر كان مطالعها بل الساعات اكبر وان كانت اقل
كانت اقل ولهذا يكون مدة الصبح والشفق في نصف مثلث في جزء العرض اكبر من مدتهما
في الاقرا لا يرى ان مدتهما في الاقليم الرابع والشمس في اوايل السرطان ساعتان
وفي اوايل الجدي ساعة وثلث وحيث العرض ثابتة واربعون ونصف اذا كان

الشمس في المغرب والذي في الجزء نصف الشفق بالصبح لان قوس انحطاطها من دايرة
نصف النهار حينئذ يكون ثمانية عشر جزءا فان الذي هو اخر غروب الشفق يكون اول
طلوع الصبح وغالبا ذا العرض وذلك يكون اقصاها في زمان يجب ثاني كطالعها
من الافق لان طلوع الصبح يكون قبل غروب الشفق فيكون زمان ما من ساعاتها وكم
مراد الف نقص وحينئذ وفي عرضه تمام الميل الكلي اذا مست الشمس الافق في المغرب
الذي في خلاف جهة العرض ولا يطلع يكون ساعات كل جزء وثلث والباقي الى تمام
وعشرين ساعة وهو ثلث عشرة وثلث يكون ساعات الظلمة لكون بعد الشمس عن
الافق في مدار المنقلب كالميل الاعظم اذا وصلت الى محاذاة مطلع الاعتدال وثاني
عشرة اذا ما زادت عن المحاذاة عشرة درجات تقريبا على ما يظهر بالاربعة الاعتدال وكلما
فيظهر الصبح ويدوم الى ان تقطع باقي مدارة الى المماسة وهو ثمانون درجة هي
خمس ساعات وثلث اذ من المحاذاة الى المماسة تسعون وخمس ساعات الشفق عليه
وحيث يزيد العرض على التمام الى حيث عرضه اربع وثمانون ونصف وهو مجموع تمام
الميل والثاني عشرة اذا كانت الشمس في القوس الابعد الخفاء لظهور الضوء في قدر
زمان كل دورة للاعظم من طرف مشرق الجنوب وهم عليه ويخفى في الطرف لكون بعد
الشمس بحيث الافق عند حوالي النصف النهار في الجنوب اقل من ثمانية عشرة في ذلك
العرض الا الاحرفان بعدنا ثمانية عشرة وفي باقي الاوضاع اكبر ولا يخفى اختلاف
مدة ظهور الضوء باختلاف المدارات الابعد الخفاء ولان المدار كلما كان اعظم كانت
المدة اكبر لان الاعظم اقرب من الافق فظهور الضوء فيه اقدم منه في الاصغر عكس الانحطاط
فيهما الا ان الباقي من اربعة وعشرين ساعة بعد نقصان ساعات الضوء منها هو

ساعات الظلمة وهذا الصبح والشفق متصل احدهما بالاخر لا من حساب الصبح ما دام في الغرب
الشرقي ومن حساب الشفق ما دام في الغرب واذا ازداد العرض على ما قلنا فلا يظهر
في مدة تقرب الشمس من السنوي ويظهر من جانبي تلك المدة لان بعده وبعد ما قرب
من الافق يكون اكبر من ثاني عشرة لما يلوح من التقرير السالف الفا وحيث
العرض الشمالي يكون زمان كل جنوبي يوما من ايامنا لان دايرة الارتفاع مماسة
دايرة الميل فالشمس ان كانت في جزء مثلا ثاني عشرة يكون اول الصبح واخر الشفق
وهو الجنوبي من كل من الاعتدالين فيكون مدتها ما ذكرناه كما وعدنا بيانه وفي مقدار
كل يوم ليلة مدور السور على الافق وبقدر اثني عشرة ساعة يكون نور الصبح على نصف
الافق الشرقي فرضا وبقدر اثني عشرة ساعة على نصف الافق الغربي كذلك والشفق
على هذا القياس وهذا من نوادر تلك هذا العلم والا يرى الصبح والشفق في موضع
من وجه الارض على منا وضعه الاخر الباب والله اعلم بالصواب

في معرفة اجزاء الايام وهي الساعات وما تركب من الايام وهي الشهور والسنون
وما يتعلق بها من الكبيسة والتاريخ الساعات اما مستوية وهي جزء من اربعة و
عشرين من يوم فمن عدد النهار والليل منها لطولها وقصر بعضها ولا
معرفة اجزائها لانها خمسة عشر زمانا من المعدل الى ارجه من خمسة دورة على اربعة
وعشرين وفي المنطقة اكبر منها لانها تاريخ سدس اليوم وهو وسطيا كان او حقيقيا اكبر
من دورة لما عرفت وحصة الساعة على الاول خمسة عشر دقيقتان ونصف
تقريبا وعلى الثاني لا تنضبط بل قدر ما على هذا ان زاد الحقيقي على الوسطي وبالعكس
ولعلة هذا الزيادة اولها وعدم الضبط لما لم تعتبر وما في القسمة واطلقوا القول بان

اجزاء المستوية اجزاء عشرين زمانا ولهذا سميت بها بالمعدل وايضا بالاستواء
والاعتدال الصبح اما لذلك او لنسبتها الى خط الاستواء فانها هي لا تختلف اجزاؤها واعدادها والمختلفة
تعيين كالبسيط لشيء كل قسم دقيقة وهي بسيطة على قياس ما في الدرج واما معوجة
وهي جزء من اثني عشر من قوس النهار او الليل ولا يرد عددها لطولها ولا نقص لقصرها بل
كثير ولعل اجزاؤها بهما والا لهذا سميت بها وبالزمانية لانها نصف سدس زمان
النهار او الليل وبها تعرف لانها الخاصة بالنسبة الى كلها وبالعشرية لتخصيصها
الالات القياسية والعشرة والزيادة في تسميتها ايضا ولهذا عرفت قوس النهار في الشهور
بانها نصف الدور ان لم يكن اقبل نهارا وموضع منفصل او دونه ان كان لانها بالحقيقة
مدة يدور من المعدل من وقت طلوع نصف جرم الشمس من الافق الى غروب نصفه فيه
هو ازيد من المطالع معتبرة ذلك اليوم لتلك المعدة وقوس الليل بحسب ذلك واذا قسم
كل من القوسين على خمسة عشر حصل ساعات النهار والليل المستوية واذا قسم على اثني
عشر حصلت اجزاء ساعاتها المعوجة وليس ازمان الساعات ولان اجزاء المستوية
وعدد المعوجة لا يختلفان قبل الفرق بينهما ان طول الايام والليالي وقصرها يكونان بعدد
المستوية واجزاء المعوجة وعرف المستوية منها الى تختلف عددها دون ازمانها والعموم
بخلاف ذلك وحكم بان كل ساعتين زمانيتين نهاريه او ليليه مساويتان لساعتين
مستويتين او بعد رابعة اجزاء احدهما على المستوية مقص اجزاء الاخر عنها ولهذا ان الفصل
ازمان ساعة معوجة لليلة من ثلثين زمانا كان الباقي ازمان الساعة المعوجة لنهارها و
بالعكس ولا يخفى ان اذا انفق عدد مستوية النهار من اربعة وعشرين بقي مستوية
الليل وبالعكس ولان في خط الاستواء وحيث استواء المعوان لا يكون

الساعتين فرق تساوي اجزائها اذ كل من القوسين على الجليل من الطرفين وثانون
والخارج من قسمتها على اثني عشر خمس عشر دقيقة واما المبداء فلنهار في عرف المغربين و
الغروب والروم من طلوع الشمس وهو الوضع الطبيعي وفي عرف المشرقيين من طلوع
الفجر الصادق وهو زائد على الاول بما بين الطلوعين والليل في عرف الاولين من
غروب الشمس وكذا عند الاخرين ان ظهر غروبها كما في الصيف وان لم يظهر كما في
طلال الجبال والقران فبان لا يبقى على رؤس الجدران وظل الجبال شيء من الشفق
والليل الظلام من جهة المشرق وهو وقت المغرب واليوم عند الحساب من المغارب
واهل مدة الايام من نصف النهار ومن المسارة من نصف الليل وعند غيرهم
اما من اول الليل وعليه العرب واكثر اصحاب الشرائع لان مبدا الشهور عندهم من الهلال
ورؤيته بعد الغروب غالبا فجعل لان الظلمة اصل في الرتبة والنور طارئ عليها والاصل
من الاصل اولى واما من اول النهار وعليه غيرهم لان النور وجودي والظلمة عدمية
والابتداء من الوجودي اولى واذا عرفت ذلك فاعلم انه لما كان اشهر الاجرام
السماوية النيرين اعني القمر والشمس في وضع شهورهم وسنيهم دورا احدهما او كليهما ثم
كان الشهر ماخوذا من تشكلات القمر الدوري وكان دوره تام في قريب من ثلثين
يوما في مدة اثني عشر دورا منه تقريبا تم السنة الماخوذة من عود الشمس الى
موضعها من البروج المقتضي لعود حال السنة بحسب الفصول صار مدار السنة على اثني
عشر شهرا ومدار الشهر على ثلثين يوما تقريبا وكل منهما اما شمسي او قمري وكل منهما اما
حقيقي اعتبر فيه سيرها الحقيقي فاعداد الايام والشهور وسمي طبيعيا او اصطلاحي اعتبر
فيه العدد والسير وسمي وضعيا فالتام ثمانية والواقع سبعة اذ لا شهر يسمى اصطلاحيا

على ما هو المشهور وان كان التعبير بمثل شهور الروم على ما سبق وتعبيرها بالشمس الاصطلاحي
اولى من تعبيرها بالقمري الاصطلاحي لاختلاف عدد ايامها وقمريها من ايام تقطع
الشمس البروج فالشمسية الحقيقية هي عودها الى جزء بعينه من البروج لسيرها الى حين
وهم ذلك بحسب رصد بطليموس في ثلثمائة وخمسة وستين يوما وربع الا اجزاء
من ثلثمائة من يوم واما عند غيره من اصحاب الارصاد فاكثر الزائد على الايام الثلث
من الربع مختلف فيه كما هو مذكور في كتبهم والشمس الحقيقي هو قطعها يوما بسندكره
والشمسية الاصطلاحية هي ما اصطلح فيها على قدر قريب من الحقيقة وسنفصله ان شاء الله
القمري والشمسي الاصطلاحي غير موجود والقمرية الحقيقية هي عوده الى وضع بعينه بين
الشمس اثني عشرة مرة لسيره الحقيقي كمن يشكل الى سنة مثلا من الاجتماع اليه او من
ليلة الهلال اليها على ما ذهب اليه مستعملوا الشهور من اهل الشام لكونه اسهل واوضح
منه واقرب الى الادراك مع ان القمرية هذه الوضع نسبة الموجود بعد العدم و
المولود الخارج من الظلم والقمري الحقيقي كل عوده من هذه العودات وهي من
الرؤية الى مثلها عند الظاهر واما الحساب فلم يلتفتوا الى الرؤية فيما لا تعلق له بالامور
الشرعية لاختلاف الهلال باختلاف البقاع ولا يمكن ضبط الدور بهذه الاوضاع
لاختلافها لانها تتم اذا صار فضل حركة القمر على حركة الشمس المتفقتين دورا وهو مختلف
لاختلاف حركتيهما والقمرية الاصطلاحية وهي ما اصطلح فيها على قدر قريب من الحقيقة
وهو ثلثمائة واربعة وخمسون يوما وخمس وسدس يوم عند الحساب والسبب فيه انه لما
تقدر تعليم اعداد الدور وهو ما بين الاجتماعين من فضل ما بين معدلي السيرين لما ذكرنا اتخذ
من فضل ما بين وسطيهما بان اسقطوا وسطها من وسط فلك المشتري لتسبق وصارت كاملة

ساكنة ولان السنة يوم الى الكبيسة الايام المطلوبة الى الدور ضرب الاول في الرابع وما خرج
لانه واحد وتسع على السبعين فخرج ما بين الاجتماعين الستة وستين يوما ونصفا وكسرا
مجموعها احد وثلثون دقيقة وخمسون ثانية من يوم ثم ضرب الخارج في اثني عشر عددا
شهر السنة فخرج ايام القمرية الاصطلاحية ثلثمائة واحدى واربعين يوما وثلثة ايام
وعشرين ساعة ونصف ساعة مستوية بالتقريب والقمري الاصطلاحي هو
ما بين الاجتماعين بالسير الاوسط ولهذا سمي الشهر الوسطي ايضا ولان كل سنة الدين
منه بل من اشهر السنة وخمسون جعلوا اولها وهو المحرم ثلثين واثنى عشرة
وعشرين وعلى هذا صار ذو الحجة ستة وعشرين يوما وخمس وسدس يوم وهو
اثنان وعشرون دقيقة حصل من ضرب دقيقة وخمسين ثانية الزائدة على النصف في اثني
عشر وبصير ثلثين في سنة الكبيسة وهي ما فيها يوم الكبيسة وهو الثلثون من ذي الحجة
المجتمع من الكسر ولان الخمس والسدس احد عشر من ثلثين صار دور سني الكبيسة فيها احد
عشر يوما اذ ثلثون خمس سنة وثلثون سدس سنة وسنوه عند اهل الصنعة على ترتيب
بهرنجوج اردوط على ما قيل بهرنجوج اردوط كما ليس العرب اذ لا يكبس في السنة الاولى
لان الكسر لا يبلغ النصف ويكبس في الثانية لان يجاوزه وعلى هذا ولبلوغه النصف في
الى سنة عشر فيكبس بعد الى الدورة عشر ومن لم يعتبر فيه مجاوزة النصف واما التاريخ لمعرفة
تعريف الوقت والعطاء الناس يوم تحدث فيه شائع لمعرفة اوقات وقوله او حدث فيه ما يل
من طوفان او زلزلة لعدة ما يحدث اوقات الحوادث وما يحكم ضبطه وقته في مستانف
الزمان وكان هو الباعث على وضع تاريخ الهجرة على ما قيل من انه لما كتب ابو موسى الى
عمر رضي الله عنهما انه ما يصل من قبل امر المؤمنين كتب لا يدري على انها فعل قد مر او صك

السبعين

الله عليه وسلم

محل شعبان فاندري اي شعبانين هو الماضي او الاتي او لما رفع الى عمر عثمان رضي الله عنهما
محل شعبان فقال اي شعبان هذا هو الذي نحن فيه او الذي هو اتي وجوه الصحابة
واستشارهم فيما يضبط به الاوقات جمع فقال له الهرمزان وقد سلم على يده عين سر
من مهران وهو ملكه وحملت عليه الى الناحية بالتعبير ماء روز اي حساب الشهور والاعوام
وشرح كيفية استعماله فضربوا ماء روز لوج وجعلوا مصدر التاريخ واستعملوه
في وجوه التعريف فقال عمر رضي الله عنه ضعوا للناس تاريخا يعملون عليه ولما رد ما
اشار اليه بعض ملوك اليهود وهو تاريخ الاسكندر لما فيه من الطول وما اشار اليه
الحرون وهو تاريخ الفرس لان تواريخهم غير مستندة الى مبداء معين بل كل قام
ملك اتبعه والتاريخ منه وطرحوا ما قبله اتفقوا على تعيين يوم من ايام المشهورة عليه السلام
لذلك ولم يصلح وقت البعثة لكونه غير معلوم ولا وقت الولادة للاختلاف فيه حتى
قيل انه ولد ليلة الثلثاء او الثالث عشر من ربيع الاول سنة اربعين او
اثنين واربعين او ثلث واربعين من ملك كسرى وان الاصح ان وقت الوفاة وان تعين او
جعلوا اصلا غير مستحق عطفا للمتاخر فجعلوا تاريخ دولة الاسلام من لدن هجرته عليه السلام
من مكة الى المدينة لتعينها وهي يوم الثلثاء لثمان خلون من ربيع الاول وعظم موقعها في النفوس
لكونها وقت استقامة الملة واستيلاء المسلمين على رقاب المشركين وكان الفاتح عليه
سنة سبع عشرة من الهجرة واولها وهو اول المحرم يوم الخميس بالامر الاوسط وقول اهل
الحديث ويوم الجمعة بالرؤية وحساب الاجتماعات فعل عليه وارخ منها في مستانف
الزمان وال هذه السنة كانوا يسمون كل سنة بحادثة وقعت فيها وبورخون بها
كالاولى من سني مقامه عليه السلام بالمدينة لسنة الاذن بالرحيل اي من مكة اليها

فصل في التاريخ

وتاريخ الصحابة

والتثنية لشبهة الاعراب بالفعال وعلى هذا واعلم ان من التواريخ المشهورة في زماننا وهي
تاريخ الروم وسنوه شمسية اصطلاحية من ثمانية وخمسة وستون يوما وربع يوم وكذا
شهورهم اصطلاحية شمسية كل من سبعة منها احد وثلثون ومن اربعة ثلثون وواحد
ثمانية وعشرون ولا مستند لهذه الاوضاع وفي كل اربع سنين يجعلون ما هو ثمانية
وعشرون لستة وعشرين لاجتماع الاربع وذلك اليوم كبيسة وتلك السنة مسميها
وتفصيل اسامي شهورهم وعددها جاء هذا تشرين الاول ✓ تشرين الاخر ✓ كانون الاول
✓ كانون الاخر ✓ شباط ✓ اذار ✓ نيسان ✓ ايار ✓ حزيران ✓ تموز
✓ اب ✓ ايلول ✓ واول سنهم تشرين الاول ووقت قريب من وقت توسط
الشمس الميزان على القديم والمتاخرين ماخذوه ايضا اقل منه بما عرفت فلذا اختلفت
مبدا سنيهم وحساب البغداري على هذه الشهور الا انهم يجعلون مبدا هم موافقا لفتح الهرة
بحساب ليس عنها موضع بيانه واول هذا التاريخ يوم الاثنين لعبد اثنى عشر وسنة
شمسية من سنة وفاة اسكندر بن فيلقوس الرومي الذي استولى على الاقاليم
السبعة وتاريخ الهجرة وسنوها عند العرب ومن لا دراية بمراعات حساب محركات
النيرين قمرية حقيقية وكذا شهورها اذا المبدى من الرؤية وزمان الشهر ما بين كل هلالين
فربما كان بعضها ثلاثا اي ثلثين واكثر المتوالية منه اربعة وربما كان ثانيا اي لستة وعشرين
واكثر المتوالية منه ثلثة وعند الحساب كلها قمرية اصطلاحية وقد عرفت وكذا مبدا هذا التاريخ
وكيفية كبيسه واعلم ان العرب في الجاهلية كانت تستعمل شهور الاهلة ويجيء عاشر ذي الحجة
كارسال ابرهيم عليه السلام ولا خلاف بحسب الفصول كما هو الان اراد وان يقع واقعا على حال
الهواء واداراك الثمار والحبوب لتسهيل السفرة عليهم وذلك بقرب نزول الشمس

الحوت واحتالوا في جعل فصول شهورهم القمرية بها حتى لا تخلو الفصول الشمسية بان كبسوا تسع عشرة
سنة قمرية بسبعة اشهر قمرية حتى صارت تسع عشرة شمسية فزادوا في السنة الثالثة
شهرا هم في الخامسة على ترتيب بهذا يجيء كالخفي اليهود والشهر الزايد وهو الكبيس يسمى
هذا الشهر الزايد موخرين مكانه ومن هنا اختلف الرواياة في ان العرب كانت
تكبس في كل سنتين شهرا او في كل ثلث والمشهور الاول لان دور الفتق المشهور في الجاهلية
هو اربع وعشرون قمرية بكبيسة باثنى عشر كبيسا قمريا والاقرب الى المراد وهو اجتماع
الفصول الثلاث دورة ست وثلثون قمرية كبيسة باثنى عشر قمريا واختلاف بين الثلثين
عشر ايام تقريبا والمجتمع منه في ثلث شهورا في ثلثين الاخرى ان تزيد لها الخلق تواتي
اول ذي الحجة في سنة واتى العاشر منه في الثانية والعشرين في الثالثة واول المحرم
في الرابعة الكبيسة فالحج يوم بعد ثلثين الصفر الاتي كذلك وعلى هذا فيتواتي عاشر اول
ذي الحجة وزيد لها الخلق عن مبدا اجتماعه فيها التعريف واداراك ينبغي الحج وانما عند
اعتدال الهواء والادراك الاخرى انك لو فرضت المحرم اول سنة قمرية ووزت
فيه محرما اخر بان سميت الصفر قمرية وربيع الاول بالصفر وعلى هذا كان فيه محرمان الاول
واتى في السنة وشهرها ثلثة عشر وهو المحرم الاتي والحج واخر الشهر فيتيح
الحج في عاشرها هو في نفس الامر وذو الحجة بسبب الفتق وبقاء فيه يجب الترتيب
الذكور سنتين او ثلث ثم منتقلا الاصفر وبقاء فيه كذلك ثم الى ما يليه الى اخر الاشهر
ولهذا لما ابادت العرب ذلك قام في الموسم عند اقبال العرب من كل مكان خطيب
فحمد الله واثنى عليه وقال انا النسي لكم في هذه السنة شهرا اي ازيد على ما هو المشهور واوخر
على الصحيح وكذا افعل في كل سنتين او ثلث حتى ما تى محرم وقت الادراك فلنسي المحرم

وعلى ذلك ايضا لان بعد سنتين او ثلث يصير المحرم الاتي بسبب

وجعله كبيسا ثم بعد انقضاء المدة واشتهاء نوبة الكبيس الى شهر كان يقع فيه الحج كان يقوم خطيب في
الموسم ويتكلم بما اراد ثم يقول انا جعلنا اسم الشهر الفلاني من السنة الداخلة لما بعده وكبيسهم
ان السنة قد تكرر فيها الشهر الحرام ان كان كذلك اذا دار رتهم الفتق على جميع الشهور الحرم
بتكرر الاربعة الحرم وهي رجب وذو القعدة وذو الحجة والمحرم ولا يصل الثلثة دون الرابع
فيتكرر فيها سرد واحد فرد ويحرم عليهم واحد امر لمصلحتهم ويجعل الاخر فلا اختلاف بين
الثوابة في ابعد عليه السلام الى ذي الحجة ثم دور الفتق على جميع الشهور يجيء في تلك السنة
من العاشرة من الهجرة لوقوع الحج فيها عاشر ذي الحجة ولهذا لم يجيء في التسعة متباعين
حج ابو بكر بالناس لوقوعه في عاشر ذي القعدة ثم خطب وهم الناس بما شاء الله يوم بعد
قال في جملة ما خطب به الا ان الزمان قد استدار كهيئة يوم خلق الله السموات والارض
يعني رجع الحج وانما اشار الى الوضع الاول ثم على قوله تعالى ان عدة الشهور عند الله
اثنى عشر شهرا في كتاب الله يوم خلق السموات والارض منها اربعة حرم ذلك الدين القيم
فلا تظلموا فيهن انفسكم وقاتلوا المشركين كافة كما يقاتلونكم كافة واعلموا ان الله مع المتقين
انما النسي زيادة في الكفر اضل به الذين كفروا يحلونه عاما ويحرمونه عاما ليواطئوا عدة ما حرم
الله فيحلوا ما حرم الله زين لهم سوء اعمالهم والله لا يهدي القوم الكافرين ومنع العرب عن
هذا الحساب صارت سنوهم وشهورهم دايرة في الفصول الاربعة والحج واقعا في كل
منها كما كان في زمان ابرهيم عليه السلام وانما اطلقت في شرح النسي لما رايت من عسر
تصوره على كثير من الاذكياء وتاريخ الفرس يسمون شمسية اصطلاحية هي ثمانية وخمسة
وستون يوما وكذا شهورهم الاثنا عشر وهي فروردين اردي بهشت خرداد تير مرداد
شهريور مهر ابان اذر دي بهمن اسفندارمذ اصطلاحية لانها ثلثون ثلثون والخمسة

الزايدة تسمى الخمسة المسترقة والتواحق واول وضعه كان في زمن جمشيد ثم كانوا يجعلونه
دون في كل زمان كل زمان سلطان عظيم لهم كما تفعله الروم وكذا يفعلون الكسر ربعا
تاما منهم ويريدون في كل مائة وعشرين سنة شهرا لبوا في سنوهم مع سنى الروم
بهذه الكبيسة لا في كل اربع سنين بوما على المرقة او على اخر شهر او لكل يوم من الخمسة
والشهر اسم خاص هو اسم ملك واسم زمرة كل يوم باسم ملك ذلك اليوم وعلى هذا لا
يجيء زمرتهم اذا اربعة في ايام الشهر بزمهم واسماء الايام بهذه اورمزد بهمن اردبهشت
شهريور اسفندارمذ خرداد مرداد اسپاذر اذر ابان خور ماه ترجوش
ديمهر مهر سروش رش فروردين بهرام رام باد ديدين ارد اسفندار
اسمان زامياد ماسفندرمذ واسماء المسترقة هذه امنود اشتود سفندمد
وخمسة مسترقة وسكروي بعد كل سبعة او ثمانية مسمى باسم يوم بعده نحو
ديدين اي ذي الذي بعده دين ولانهم كانوا يجعلون الشهر الزايد من شهر الى شهر
حتى لو تكرر في سنة فروردين تكرر بعد مائة وعشرين سنة اردبهشت الى اخر الاشهر
الاحد والمسترقة من ذلك المكرر حتى يامنوا عن الغلط في تعيين الشهر المكبوس انكانوا
لا يسمونه باسم على حدة ولا يتكررون انما واحدا في السنة المتاخرة بل يحفظون المكبوس
على ترتيب متوالية حتى لو كان الكبيس على فروردين كانوا يعدون ايامه بعد ثلثين
وكان مبدا السنة اردبهشت ويسمون فروردين الى الخمسة عشر وعشرين وعلى
هذا الى ان يصير النوبة لاسفندارمذ ماه فيصير ايامه خمسا وثلثين ومبدا السنة فروردين
وذلك في الف واربعمائة واربعين سنة على الغلبة من الحساب ويسمى دور الكبيسة
ولما جدد التاريخ ليزدجرد بن شهريار بن كسرى المعروف بالعادل كان كان قد ترقى

الشهر الزايد الى ابان ماه المضى ثمانية وستين من دور الكبس كانت المستقرة في اخره
ولما ذهبت الدولة على يديه في زمان عثمان بن عفان رضي الله عنه حيث قتل في بيت
طيان لمرو الشامان لفت الخمسة بالقوة لابان من غير عمل وكبس ولهذا يزيد بعضهم في
اخره القاء على حاله وبعضهم في اخر استقرارية لا اخر السنة واول هذا التاريخ يوم
الثلثاء وهو اول يوم من سنة ملك فيها يزدجرد بن شهريار ملك الفرس وهو السنة
والعشرون من ربيع الاول سنة احدى عشرة من الهجرة واما اشتهر التاريخ به من بين
سائر ملوكهم لذهاب الدولة على يديه وعدم من بعده وارد التاريخ فانما عقد له ملوك سني
هذا التاريخ وشهوره عن الكسر صار استعمال المنجمين له اكثر من غيره وكان على الارتياح
بل كلها ما وقع الينا معينا عليه الا التاريخ المعتبر والتاريخ الملكي وهو منسوب الى السلطان
جلال الدولة ملكشاه بن الب ارسلان السلجوقي والسبب فيه انه اجتمع في حضرته
جماعة من الحكماء منهم عمر الخيام والحكيم الفوكري وغيرهما وهم ثمانية فوضعوا تاريخا ابتداؤه
نزول الشمس الحمل واول يوم من السنة اول يوم يكون الشمس في نصف نهاره في الحمل
وليس بنوروز السلطان فنوروز شمسية حقيقة وكذا شهوره عند من يجعل الشهر بحيث
ينطبق حلول الشمس اوائل البروج مع اوائل الشهور وفصول السنة حقيقية واصطلاحية
عند من يجعل ايامها ثلثين ثلثين لئلا يختلف عدد الايام في اوان التقويم ويزيد الخمسة
في اخر استقراره وهم اكثر المنجمين واسماء شهوره هي اسماء شهور الفرس عنده بلا غلط
وتلك بالتقريب هكذا فروردين الحلالي وفروردين القديم وكان هذا اشتهى
في وقت الوقت نزول الحمل في الناس عشر من فروردين القديم فهم جعلوه اول فروردين
الجلالي والثانية عشر كبيسة ولذلك يقولون مبدا التاريخ الجلالي هو الكبيسة الملكشاهية

اوائل الجلالية وفي كل اربع سنين كبيسون بها وبعد ايام السنة ثمانية وستين وثلاثمائة وستين وثلاثمائة
الزايد اقل من ربع فعليل فالكبيسة في كل اربع اقل من يوم ولهذا قد سبق ان يكون الكبيسة
بعد خمس وذلك بعد ان يكبس بعد اربع سنين سبع مرات او ثمان وهو انما يعرف
بالاستقراء وكذا اوايل سني هذا التاريخ وما ذكرنا يعرف خطاء عمر الخيام في رسمه
الذي وضعه حيث ذكر ان في كل اربع سنين يكون كبيسة وانما ويوافق نزول الشمس
اول الحمل وهو خطاء فاحش بسبب عدم تنبهه لما نبهناك عليه او اخذه الكسر جبرا تاما وما
اتفق في الصواب وتاريخ اليهود وسنوه شمسية وشهوره قمرية وسبب وضعه كذا
هو ان موسى عليه السلام لما خرج مع بني اسرائيل من مصر ليلة الخميس خامس عشر نيسان
وجاوز البحر وهم في سنة حتى اكلوا الفطير وما فرغوا من سنة الخطة بايديهم وتبعهم
فرعون وجنوده والاخر الكلية من مجاوزة وغرق عدوه استبشر بذلك اليوم وقال
اجعلوه لكم عيدا الى سنة هذا الوقت ولا يغيروا وضعه من زمانه وكان في ذلك
الوقت طلوع مع غروب الشمس وهي قريبة من اوايل الحمل لان الفرقة في مصر كون
تقريب نزولها الحمل فاحتاج حسابهم الى استعمال سني الشمس وشهور القمر وكبس بعض
السنين لشهر زايد حتى لا يتقدم عيدهم وهو اسنة الكبس عندهم وهو اسنى الكبايس مع اللب يط
على مرتبة كبس العرب في الجاهلية الا انهم لا يدرون الشهر الزايد على الشهور كما لو
بل يكبرون السادس فقط وهو اذر ويعرفون الى دس لما الرابع والعشرين في السنة
اذران الاول اذر الكبس ويعدونه زايدا والثاني اذر الاصل ويعدونه من اصل السنة
ثم تلو ما كبس وراس سنتهم مزدوين او اخرى اب وايلول من سنة الروم

عيدهم ما على سنتهم على راس سنة الروم بشهر تقريبا وجزوه على ثلثين من شهورهم
بين اذر ونيسان من سنة الروم واعلم ان في ايام موسى عليه السلام كان ابتداء الشهور
من رؤية الاهلة ثم تفرقت اليهود فالقرائون يعتبرون الرؤية والاعتقون اسلة
التفاوت الواقع في الاقاليم كالمسلمين والرانيون وهم معظم اليهود يجعلون شهرا
ثلثين وشهرا ستة وعشرين لئلا يتفاوت الشهور في العام فشهورهم كالوسيط كبيسة الايام
الاوسط الا انهم جعلوا كل من البسيط والكبيسة ناقصة ومعتدلة وزايدة فالبسيط الناقصة
سنة ايوما والمعتدلة سنة والزايدة وسنى الكاملة سنة والكبيسة الناقصة سنة ايوما
والمعتدلة سنة والكاملة سنة وهم يجعلون مبدا تاريخهم من ادم عليه السلام ويزعمون
ان بين هبوطه وزمان موسى عليه السلام الفين واربعمائة وثماني وارا بين سنة
وبين موسى والاسكندر الف سنة اخرى واما شهورهم هذه لتشي مرحشوان
كشيوطيت شفط اذر نيس ايار سيون تموز اب ايلول وايام كل من تشري
وشفط ونيسون وسيون واب ثلثون وكذا ايام اذر الكبس وايام كل من جيت
واذر الاصل وايار وتموز وايلول تسعة وعشرون وايام مرحشوان في السنة المعتدلة تسعة
كانت او كبيسة تسعة وعشرون وايام كسليو ايضا ثلثون وايامها في السنة الزايدة
ثلثون ثلثون وفي الف فقط تسعة وعشرون تسعة وعشرون وتاريخ الترك
وهو كتاريخ اليهود في كون السنين شمسية والشهور قمرية الا ان مبدا الشهور
باخذون من الاجتماع الحقيقي الذي يعتقده حساب تقويمهم والشهر الزايد حيث ينطبق
بحسب حساب اجتماعهم فلا تقع في موضع بعينه من السنة بل تقع في كل موضع منها هذا الفرق
من التواريخ وهو كالف بحسب مخالفتي اذ معرفة الى على ما هو عليه واستخراج جهاتها من

بعض وغيره من الاعمال المتعلقة بها يتعلق بكتب العلم الفصل الثالث في الاظلال واحوالها
الضوء كيفية تاثر الاجسام على البصر شيء اخر وتجسم الى اول وهو الى حصل من المضيء
لذا ذكر الضوء الذي عند الاستنارة من الشمس وثان وهو الى حاصل من المضيء لو كان وجه
الارض حينئذ اوليس منه لانه لا يخفى الا المقابل لي من النجار المستضيء بها المضيء لوجهه
بالاستنارة لا بالانعكاس كما عرفت كيفيته والظل ضوء ثان على ما هو المشهور والحق انه
عدم الضوء المعين فما من شيء ان يستضيء به لولا المانع وهو يقبل الشدة والضعف
وظرفاه النور والظلمة وهي عدم الضوء عما من شانه ان يستضيء والمقياس شخص
قائم على قوائم على سطح قائم على سطح الافق ودايرة تارة تقع الشمس كونه في ليل تحركت
ذاتا بحيث لقوم ابدا عليها وليس ظل وهو موازي لجيب الارتفاع ظلا اولا اذا اول ظهوره
وقت الطلوع ومعكوسا ومنكوسا اذ راسه من نحو وشخصيا لا شعاعه على الافق او
نصب بحيث على وجه الشمس وهو المستعمل في الاعمال النجومية والمراد جيب
الظل في كتب العلم واما على سطح الافق كنصب مقرر في ارض مستوية
وليس ظل وهو موازي لجيب تمام الارتفاع ظلا ثابتا وستوية فيا على الاخر وهو ظل
لا نحاط على الافق وهو المستعمل في معرفة الاوقات كالستير الية والمراد في
نصف النهار حيث اطلق في هذا الفن وكيف كان الظل فهو ضوء ثان هو الفضل
المشترك بين سطح عليه المقياس وسطح دايرة ارتفاعها لمرور ما بها والمقياس مخطط
السطح العالم هو عليه وظرفه شمس فقط فقاطع ظل المقياس والشعاع الخارج من مركزها
المار بمسكنه الى سطحه فلانها حقيقة ظل ظرفه حتى لطرف الظل اذ ظل الطرف ظرف الظل
كان ظل الوسط وسط الظل وظرفه هو ما بين الراس والطرف من الشعاع المذكور

فيحدث من المقياس وخطه وخطوه شعاع ارسه التي بين المقياس والظل قائمة وهو مسمى
قوس ارتفاع يكون بحيثها الظل اول كل ارتفاع لم يبلغ النهاية اي لستين ظل وكلما ان
نهاية ارتفاعها لستين وبداية حيث هي على الافق نهاية الظل طولا حيث لا نهاية و
بداية حيث لا ظل ولان بداية احدهما نهاية الاخر وبالعكس اذ عند كونها على الافق يكون
بداية الاول ونهاية الثاني ثم زايد الاول وينقص الثاني بحسب ارتفاعها حتى اذا وصلت
الى الست لحاشت نهاية الاول وبداية الثاني يكون الاول لكل ارتفاع موافقا في الحاد
وبالعكس وظل ممن الدور اولا كان اوثانيا لست وي المقياس واذا انطبق الظل على خط
المشرق والمغرب يكون الارتفاع عديم الست وان انطبق على خط نصف النهار
كانت الشمس في دائرة الظل زايدا فاقدر به المقياس بادي اخرا فرضت لكن جرت العادة
بان توقد مقياس الثاني تارة باثني عشر وليس اي يع لانها مقدار مشهور هو اول العدد
به الانسان وغالب مقدار المقياس واخرى لسبعة ابسته ونصف وليس اقدا فالا
طول معتدل في القامة مع ان الانسان عند مد ظله في الشي انه مثله تعبيرا ذلك بقامته ثم جدا
ومره لبستين وليس اجراء وليس الاول ظل الاصابع والثاني ظل الاقدام والثالث
الظل الستيني ولان غاية ارتفاع الشمس حيث لم ينقص عرض البلد عن الميل الكلي
ولم يزد على تمام بقدر ميلها وتمام عرض البلد ان كانت في جهة العرض المعدل وقد فضل من
تمام العرض على الميل ان كانت في خلافها فظل راس السرطان في الشمال حيث لم ينقص
عرضه عن الميل اقصر الاظلال اذا ارتفاعه اعظم الارتفاعات وظل الجدي اطولها بالعكس
ذلك ومتوسط فيهما ظل الاعتدالين لتوسط ارتفاعها بين الارتفاعين وشمس عليه
حال الظل حيث العرض جنوبي او نقص عن الميل ولان راس المقياس مركز الارتفاع

الظل مستقيم زاد درجة عند طلوع راس السرطان

الافق

كونها في احد الاعتدالين وهو المراد من رسمه خطا مستقيما وان كانت في جزء فظرف
الظل مرسم من خط الاستواء الى عرض تمام الميل كل قطعة زايدا القطع منه الافاق الجزئين
عند زاوية راسها اذ طلع يوميات الشمس مثلك طلوع وغروب ويكون مقابلا اي
التي تقابلها والشمس في الشمال تقابل ما يقابلها وهي في الجنوب لانها ان وصلت الى
الراس كانت جهة القطع على اصل المقياس لانطباقه على سطح محروط الظل بل على مسطح
مثلثة المقطع بالافق ولهذا يكون هذه الحدة الى جهة عرض البلد ابدا والا كانت الحدة
كلها في شمال المقياس في المساكن الشمالية والى جهة القطب الظاهر ان كانت في الدارات
الشمالية لكون المقياس داخل محروط الظل الا اذا كانت الشمس شمالية عن سمت الراس
والقطع ما يلي الشمال منه بالافق والى جهة المغرب ان كانت في الجنوبية لخروج المقياس
عنه والقطع ما يلي الجنوب منه بالافق وشمس المساكن الجنوبية عليها ولان ممر طرف
الظل على محيطها مع انه بمرها ويكون المستقيم المرتسم وهي في الاعتدالين السهم الحادث
المقطوع المذكورة لمروره بمركزها وهو مستقيم الجانب وهو قطعة من خط نصف النهار
يقع بين طرفي الظل في انصاف نهر تلك الايام ولا يخفى ان المستقيم انما يمر بمركزها لو كانت
زاوية ظل الاعتدال على ظل المدار الشمالي كمختصانه من ظل الجنوبية في نصف النهار
ولان هذا لا يكون في ظلي مداريين متساويين لان زيادة الجنوبية على الاعتدالي اقرب
زيادة هذا على الشمالي على ما يظهر من بادي الاظلال الانقلابين والاعتدالين الموضوعة لهذا
العرض ولان القطوع مرايه كحدها والبصر عن رؤيتها والسهم تحت مرايه المبصرين
فاحد في المحروطين وغاية اذا كانت الشمس في المنصف وبيانه ان يجب ما فضل الجهة
بينهما وغاية اذا كانت في المدار الذي ينقل منه الى المعدل لكون محيط القطع حينئذ قريبا

من

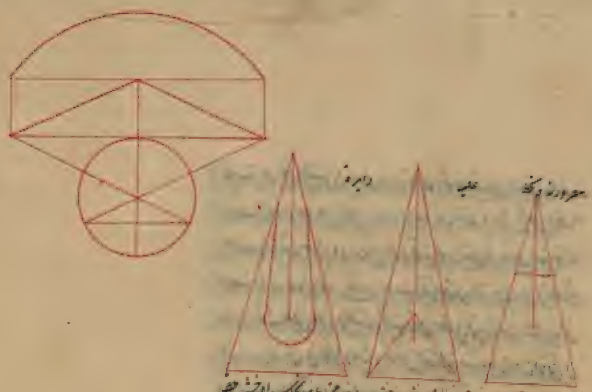
من

والافق المنصوب عليه المقياس كسطح تحته اذا قدر بالنسبة الى تلك الشمس فالظل الخارج
من مركزها الى من محيط مدارها الموهي المدار براس المقياس اذا الفضل في الجزء الاخرى انتهى
الى نظير المدار لكون راسه كالمركز وحدث من دورانه لحركتها على محيط مدارها بالحركة اليومية
محروطان راسهما راسه وقاعدتهما المداران الى الجنبتين وسهمها محور العالم ومرور نصف
النهار بسهمها وبنظر الافق يحدث فيهما مثلثان تقطع الافق احدهما او كليهما على قوائم فان
قطعها احدث في محروط الشعاع اي الذي موعلى البسيطة ومحروط الظل اي الذي على البسيط
طرف الظل قطعين زايدين لكون الفصل المشترك بين المثلثين والافق المتقاطعين على قوائم
قاطعا لاحد الضلعين وعاقبا للاخر من جهة راسهما وقطرها الجانب قطعة من خط نصف
النهار بين تقاطعي الافق والضلعين ومركزها منتصف الجانب وان قطع احدهما فقط
احدث في محروط قطعا مكافيا ان وازى الفصل الضلع الاخر ودايرة ان قطعه موازيا لقاعدة
وناقصا ان قطعه غير موازيا لها لقطعه من جهتها لا من جهة الراس والا كان قاطعا للمثلثين
ولا يستوا ان يقع مخالف الوضع فيحدث دايرة فانه لا يقع في المحروط المستوي الساقين
وقطره الاطول قطعه من خط نصف النهار بين تقاطعي الافق وضلعي مثلثه وعند هذا تصل
الشمس ان كانت في احد الاعتدالين وطرف الظل يرسم خطا مستقيما في جميع الافاق
الا عرض تسعين اذ لا يكون لشي حينئذ طرف ظل لان الشعاع الخارج من مركزها المار براس
المقياس ينتهي في الجهة الاخرى الى المعدل ايضا ويمر بالضرورة على الفصل المشترك بينه
بين الافق وهو خط مستقيم منطبق في خط الاستواء عليه مار براس المقياس مثلك وفي غيره
موازيا لما في عن اصله في البلاد الشمالية وجنوبي عنه في الجنوبية لوقوع المقياس جنوبا عن المعدل
في الشمالية وشمالي عنه في الجنوبية فطرف الظل يمر على ذلك الخط في غير عرض تسعين عند

من الاستواء منه حتى اذا انتهت اليه انطبقت القاعدتان عليه وصار كان محيط القطع خط
مستقيما لما تقدم واما في راس المقطب الذي يكون في جهة القطب الظاهر كراس السرطان
في الشمال في عرض تمام الميل فان طرف الظل يصل القطع المكافي لان الشعاع الخارج
من مركزها وهي في نقطة الشمالي من الافق المطبق المار براس المقياس المنتهي الى نقطة
الجنوب وهو احد ضلعي المثلث بجانبي السطح الذي نصب عليه المقياس بل الفصل المشترك
بينه وبين نصف النهار الملاقي للضلع الاخر منه فيحدث الافق فيه مكافيا لم طرف الظل
محيط ان كانت في المقطب الظاهر وان كانت في الاخر فالظل لشي لانها تحت الارض حينئذ
وفي جاوز هذا العرض ولم يبلغ الى الربع حيث ينفصل ذلك الخروج الى اربع قطع فطرف الظل
يصل القطوع الزايدة متى كانت في القوس التي لها طلوع وغروب لقطع الافق جميع مدارات
اجرامها والمكافية متى كانت في طرفي الابدية الظهور وهي ما يتوسطها المقطب الظاهر لان
الافق يماس مدار كل من النقطتين والناقصة متى كانت في باقي الابدية الظهور لقطع الافق
جميع اضلاع محروط الظل غير موازية لقاعدته اذ القطب ليس على الست فيحدث القطع الناقص
ويكون نظره الاطول من نصف النهار وظرفاه هما اللذان يقع عليهما طرف الظل في نصف
نهار ذلك اليوم لانها يصل اليه مرتين ومركز القطع نقطة وان كانت في ابدية الخفاء
فلا ظل لشي حينئذ فضلا من ان يفعل طرف شبيه وفي عرض تسعين حيث النهار ستة
اشهر وستة ايام وهي تفسر يوما والليل كذلك يوما وربع بالتقريب فصل دوايره تامة
متوازية زيادة بالتقريب على مركز واحد هو اصل المقياس بعضها داخل بعض اصغرها اذا كانت
في المقطب الظاهر واعظمها اذا صارت آفاقي محروط الظل موازيا لقاعدة لقيام سهم
على الافق ولان ممر طرف الظل على المخروط المخروج ان طرف الظل يفصل الخط المستقيم

وقت الافق فوق الارض والغاربة ايرة القطع

والاكمال ذوات العظام الاربعة وهي الدائرة والقطوع المثلثة وهو المطلوب واما
معرفة الاوقات التي وعدنا الاشارة اليها فاعلم ان الكل اتفقوا على ان وقت
صلوات الظهر هو بعد الزوال ولو بدقيقة ويعرف بميل الظل على خط نصف النهار الى
الشرق ان كان مستوخيا والا فحدوثه ان لم يتفق في نصف النهار وارتياده على ما
كان ولو بادنى شيء ان يتفق وهذا الباقي هو المسمى قدر الزوال واول العصر عند ائمة
المجاز وهو مذهب الشافعي رحمه الله ان يحدث اوزاد على قدر الزوال بمثل الشيئين
وميلاه عند ائمة العراق وهو مذهب ابي حنيفة رحمه الله وطريق معرفته ان ينصب مخروط
محدد الراس مقسوم بسبعة اقسام او اثني عشر على الاثني على قوائم فيعرف من نقص الظل
ان الشمس لم تصل الى نصف النهار ومن وقوفه وصولها اليه ومن زيادته في اول زيادة
اول الظهر ثم يعلم على راس الظل حينئذ وينظر الى ان يصير الظل من العلامة مثل المقياس
او ميله فيكون اول العصر على المذهبين واول المغرب على ما عرف بالغروب او طلوع
باقي الظلمة من الشرق ان لم تظهر واول العشاء غروب الشفق وهو الحمرة التي في
الشمس عند الشافعي والبياض عند ابي حنيفة رضي الله عنهما واول صلوة الصبح طلوعه
صادقا كما عرفت فهذه احوال الافلاك وما يتعلق بها من معرفة الاوقات القسم
الثاني في استخراج خط نصف النهار وسمت القبلة يحتاج فيه الى السطح الموزون
وتحصيله بان دار وسط مسطره مصحح على مكان الى ان يناسبه في جميع الدور ولا يبين
بتفاضله عم يوزن بالكوبيا بان توضع قاعدته اي من هذه حصر عليه وينار
وتسوى دار بقع وما انحفظ الى ان يصير بحيث لو دارت جميع السطح لا يميل خطه
الشاقول عن محور المثلث فهذا هو الموزون ثم سمت ان كان على حجر ونحوه فلما



مخروط من حرف بالصفين لتبين مدخل الظل ومخرجه ووجد مخروط من نحاس او خشب حصر
وسط قاعدته وثقب هذا الرصاص ليشغل ثقبه بحيث لا يمنع طول نصف القطر والا وصل
طرف الظل الى المحيط حيث لا يصل الى الشرع بمثل الدور لان عليه كالمقياس لما عرفت بل بحيث
يقصر خلا عن محيطه النصف النهار ويجاوز عنه في جانبه ويرسم على مركزه دائرة كقاعدة المخروط
او اكبر لقليل بحيث لو وضعت عليه الثقبت عليه او اخذت سيا موازيا لها فيقطع في مركز
دائرة ويقوم المقياس على السطح ثم شف عرض الظل عند وصوله الى محيطها في جهة الغرب
قبل نصف النهار وفي الشرق بعده فان منتصف الاول عند الظل والثاني في مخرجه ثم هدى
القوسين ويوصل بين منتصفيهما والمركز بخط مستقيم فانه خط الاقطاع الى الفصل المشترك
بين دائرة ودائرة الافق او لنقاء الظلين مثلا وهي ارتفاعهما على جانبيهما الشمالي والجنوبي
لظلين الخارجين من مركز المقياس على استقامة الظلين الى منتهى محيطي الارتفاعين
اي جنبيها ولو ارتفاعا وتلك تكون وتر الدائرتين وهي الارتفاعين من المدار مخرجا
ومدخلا بالواصل بين المنتهيين دلت وهي بعد طرفي الوتر عن نصف النهار في جهته لتساوي
ارتفاعهما منتصف بل ما زاد بين المنتهيين بل الواصل بين طرفي الظلين لتشابه المثلثين

قاعدتها على ما يظهر بالتطبيق لتساوي زاوية رأسها وكونها مثلث وهي الساقين والتنصيف
نصف النهار الواصل بين الظلين يكون الواصل بين منتصفه والمركز في سطحه بالخط وهو
المطلوب اما دخول فلتساوي ارتفاع طرفي الوتر يكون قطره ارتفاعهما المقاطعة للخط
واحدة ولمرور نصف النهار بالقطب منتصف قطعة المقنطرة التي بين دائرتي الارتفاع
ولمرور الثلث بقطبي الافق والمقنطرة المتوازيين متصل لما بينهما من المتوازيين متى
متشابهة لما بين في الاكرة ولتساويهما من المقنطرة متساويان من الافق بل
من المرسومة على الموزون لتوازيهما فاذن نصف النهار منتصف القوس التي بين
طرفي الظلين فالواصل بين منتصفيهما والمركز يكون في سطحه وخط كامل ولا يخفى انه
طول المقياس لو كان نصف القطر وغاية الارتفاع لمن الدور فحين ما يصل الظل
الى المحيط كان في سطح نصف النهار ولا انه يكون للارتفاعات المتساوية اظلال متساوية
كما ثبت للاظلال المتساوية ارتفاعات كذلك فاذن لو رصد في يوم ارتفاعا
متساويان لشخص من جنبتي غاية ارتفاعه وخط على الموزون بمثل ظلي من مقياس
واحد ثم منتصف الزاوية الحادثة بينهما بان يجعل نقطة الزاوية ومركزا ويرسم
قوس يقطع الظلين ويوصل بين منتصفيهما والمركز بخط فانه يكون خط نصف النهار
واذا اردنا مركز الدائرة عمودا على خط الزوال يكون في سطح اول السموات وخط
المشرق والمغرب والاعتدال ويربعان الدائرة ثم نقسم كل ربع بقسمين ليكون
مقادير السموت اعني ما بين خطوط الظل الواقعة على المحيط وبين المشرق والمغرب
وهذه الدائرة تعرف بالهندية واعلم ان اصلح الاوقات لاخذ الظل ان يكون
الشمس في الانقلاب او قريبة منه لئلا يكون ميلها عن الموازنة فيعدل بسيرها ما بين طول

الظل وتروحه قدر تقدير فيحل بالمقصود والصيف اولى لكون الفصل بين الظل والشاخص
لكونه اشد مما في الشتوي لاحتياج الاشعة في الصيف دون الشتاء اظهر ارتفاعها
قيد وجهين ازلا تحقيق اطراف الاظلال في الحس وهي قريبة من الافق لمشتبهة ولا
ان دخول الظل وخروجه وهي قريبة من نصف النهار لبطوء التقلص واما الامر المتوسط
فيقع في سرعة الحركة ويشيع الظل ويسلم عن تشتيت طرف الظل وبطوء حركته واذا سمت
القبلة فهي نقطة تقاطع افق البلد والسمتية المارة بسمتي البلد ومكة والواصل بينهما
وبين مركز الافق خط سمت القبلة وهو سهم القوس على اساس المحراب عليها فالصحيح
اذا جعلها بين قدميه مستقبلا جدا عليه يكون قد جعل على محيط دائرة على الارض عارة موضع
جبوره وما بين قدميه دون سطح البيت او قد استقبل الخط الواصل بين البيت وبين
راس مكة لا البيت بمعنى ان المستقيم الخارج من بصره يقع عليه لكون مكة
افق المحل وهذا الاستقبال انما يكون اذا كان بين المستقبل وبين مكة اقل من
الربع واما سمتها عن البلد السمتي لقوس الانحراف فهو قوس من الافق بين تقاطعه
مع السمتية المذكورة وبين احدى الاربع الغرب والشرق والجنوب والشمال وهو
قدر ما يجب ان يحرف المصلي عن مواجهة احد بها المواجه البيت ولا بد في معرفة السمتين
من معرفة طول البلد المفروض وعرضه وطول مكة وعرضها بجزاء سبع وسبعون جزءا وسدس
وعن الب كل سبع وستون وسدس وعرضها وهو الله وعشرون جزءا وثلث جزء ثم البلد
مع مكة اما متفقان طولا وعرضا او طولا فقط او عرضا فقط فان كان الاول فاسهل طريقه
ان يعد اجزاء ما بين الطولين والعرضين من اجزاء الهندية بان يعد من اجزائها من نقطة
الجنوب او الشمال لقدر فصل ما بين الطولين الى الغرب ان كان طول مكة اقل او الى الشرق

ان كان اكثر من نقطة المشرق لو المغرب لقدر فضلها بين الوضعين الى الجنوب ان كان عرض
مكة اقل او الى الشمال ان كان اكثر ويخرج من طرفي الاجزاء خطين لوازي احدهما خط الزوال
والاخر خط الاعتدال المشرق ان يكون الموازي لخط الزوال هو الخارج من نهاية الاجزاء
الظلية والموازي للاخر وهو الخارج من نهاية العرضية فنقاطعان لا محالة ويصل بين
المركز والمقطع بخط مستقيم ما فذا الى المحيط فانه خط سمت القبلة ثم ان لم يعلم خط نصف
النهار بتمام متساويه وباخذ منها القدر ما بين الوضعين بكمران كان وتقيم عمودا على خط
الشمالي ان كان عرض البلد اقل وعلى الجنوبي ان كان اكثر والى جهة الشرق ان كان طول
مكة اكثر والى الغرب ان كان اقل ويستعمل بالصناعة الاول وما خذ منه القدر ما بين
الطولين بكمران كان ونصل بين النهايتين بخط فيكون ما ورالى عمود وخط سمت القبلة
ثم ان وضع احد الجزئين اللذين لساعتان مكة من البروج وقت انتصاف النهار وهما
الثامن من الجوزا والثالث والعشرون من السرطان او مسايلها كوضعها على وسط
سماء السطر لاب بلدنا ان كانت الشمس في ذلك الجزء ويعلم على المري ثم يتكرر العمل ثانيا
لجزء ما بين الطولين الى الغرب ان كان بلدنا شرقيا منها والى الشرق ان كان غربيا
فحينئذ ثبت الاجزاء من نقطة استدارة الطالع رصدنا بتوجه الشمس اليه ونضيف مقياسات
فظهر حينئذ هو سمت القبلة ثم ان رصد وقت وصول الشمس الى سمت راس مكة وهو انما
يمكن في يوم يكون في احد الجزئين وقيل نصف نهار البلد لقدر ساعات اجزاء ما بين الطولين
وذلك ان يوجد لكل خمسة عشر جزء ساعة ولكل جزء اربع دقايق ان كانت مكة شرقية و
بعده ان كان غربية فسمت القبلة الظل ساعيدة هو سمت القبلة وان كان الثاني فانكانت مدار
يومي والقبلة غربي رسم شرقي لقدال البلد ان كان يجوز اقل وعن يمين موضعه ان كان الاكثر الا الى

نقطة المشرق على الاول ونقطة المغرب على الثاني على ما بطن فانه يظل ان لا اختلاف طولهما يقاطع
اولا السموت لها على جزء المتقابلين فلا يكون خط مشرقها ومغربها واحدا ولا السمت بينهما ذلك
ولا العقبة الى حقيقة الاخيرين العلم الا في خط الاستواء فانه يكون كاظل لان سمت رؤوس
الجميع على المعدل لانه اول سموتهم لان خطوط مشرقهم ومغاربهم جميعا في سطح المعدل لانه في
جزء كذلك ويحتاج فيه الى استخراج قوس الاختلاف وهو انما يكون باحد الاخرين من الاثنين
لا باحد الاولين لانبنائها على اختلاف العرض وان كان الثالث كانا تحت نصف نهار
بعينه ولا يكون لاحدهما عن الاخر سمت بل يكون سمتهما على خط نصف النهار فهو الخط
نقطة الجنوب ان كان عرض مكة اقل ونقطة الشمال ان كان اكثر وهذا اخر الباب الثالث

الفصل الرابع في معرفة مقادير الابعاد والاجرام وفيه ثمانية فصول الفصل الاول

في الابعاد والاجرام على الوجه المشهور وفيه ثلاث مباحث وقانون المبحث الاول
فيحتاج الى تقديم قبل الشروع في المقاصد وهو عشرة الاول لما كان التوصل الى معرفة
عظم الاجرام السماوية ومقادير الابعاد عاجزا عن الاحاطة من اعجب الاشياء وابعدها عن المعقول
عند اكثر الناس لما وقع في اذهانهم انه لا سبيل اليه الا بالصعود اليها والقرب من اجرامها
ومساحتها بالاذرع كساحة ما على الارض اسبقت القول فيه غير معتبر على استعداد الزكاة
ازالة للاستبعاد وتحقيقا للمراد الثاني يحتاج في هذا الباب الى مسائل هندسية غير
مرفق عند الكتاب ونحن نشير هنا الى ما يتكرر استعماله والى البيان في مواضع الاحتياج
فمن ذلك ما هندسة وهي ست آ محيط كل دايرة ثلثة امثال وسبع قطرها تقريبا
كاثنين وعشرين الى السبعة ولهذا اذا قسم حاصل ضرب قطر دايرة في اثنين وعشرين على
سبعة خرج محيطها وان قسم حاصل محيطها في سبعة على اثنين وعشرين خرج قطرها ب

تكسير كل دايرة الى مساحة مساو لسطح يحيط به نصف قطرها في نصف محيطها ج بسيط كل
كرة مساو لما يحيط به قطرها في محيط اعظم دايرة عليها ولهذا يقال هو اربعة امثال اعظم
دايرة عليها ج قطع كل كرة مساو لهرم يحصل من نصف قطرها في ثلث بسيطها د بعد الاطلاع
على هذه الاربع لا يخفى انه اذا علم قطر كرة علم بسيطها وحجمها كل قطعة من سطح الكرة
محيط بها نصفا عظيمتين فهو مساو لسطح يحيط به القطعة في غاية الميل بينهما و بسيط القطعة
الثانية من الكرة نصف كانت او اقل او اكثر اي دايرة نصف قطرها مساو لمستقيم
الخارج من قطب القطعة الى محيطها فاعدتها الثالث يمكن استعلام المجهول من الاربعة
المتشابهة والبواقي معلومة اذ يعلم من الاصول ان الاول في الرابع كالثاني في الثالث
ومن الفطرة الصحيحة ان مسطح احد عددين في الاخر اذا قسم على احد ضلعيه خرج الاخر
فيخرج من قسمة الثاني في الثالث على الاول الرابع وعلى الرابع الاول ومن قسمة الاول
في الرابع على الثالث وبالعكس الرابع اذا كان مقياس او جزء منه لقدر عددين واجزاء
وجزء منه احدهما فقط ولنسمه الاول فانه لقدر الثاني لما بينهما في الاصول ان كل مقدار
لقدر احد المقدارين المشتركين فانه لقدر الاخر اما بعينه او بجزء منه واما انه كم مرة لقدره
فيعلم من المقدمة الثالثة لان نسبة ما في الاول من امثال المقياس الى ما في الثاني من
امثاله كنسبة ما في الاول من امثال الاخر الى ما في الثاني من امثال المقياس وهو المجهول
والرابع فاذا ضرب ما في الثاني من امثال المقياس فيما في الاول من امثال الاخر وقسم
الى حاصل على ما في الاول من امثال المقياس خرج ما في الثاني من امثال الاخر واما الطرق
الامثال لجزء لانها قد يكون مع كسر لكنه لا يفرد اذ البرهان يعم الجميع الاسس كل اربعة مقادير
متشابهة مقسم الاول والثاني بمقياس والثالث ما ضرب وضرب ما في الثاني من المقياس

في الثاني

سنشير اليه في موضعه ان شاء الله العزيز واما الثاني فبدات العقبتين وهي سطوح متعددة
موازية السطوح متساوي كل جسمين موازيين منها وكتب على طرفيها حروف ثمانية
في التي على البصر تعب ضيق مرى وفي الاخرى تعب بحيث اذا نظر من الضيق يرى
جميع الكواكب مرة لا اخرى بزيادة ونقصان ويحتاج في كل كوكب الى مد ذراعه ثم
يعرف نظر كل تعب ونسب انظار تعب الكواكب الى قطر تعب الشمس فيصير النسب
ثلثين لا اقل ربع حصص الكواكب من قطر معلومة بهذا الوجه واما الثالث فهذا راى
بطلميوس ان هذه النسب للمجرة انما احدث في ابعادنا الوسطى لتقرر رصد ما في
البعيدة اي الدرى لمعارضة الشمس حينئذ وفي السفلين في القريبة ايضا لذلك اما
في قطر ذلك فلا قال اذ لصغر جرمه قد يكمل برؤيته فلا يرى في بعض المرتفعة وتقرر مايرى
وان بعد عن في الغاية واما في الزمرة فليس كما قال اذ لعظم جرمها يرى وهي قريبة
من حضيض التدوير بل من الشمس والظاهر ان قياس معدل عطارد من المجرة اخافان و
هي في اعظم ما يكون في الرؤية اي في اقرب قربها وفي الزمرة بالقرب منه اذ لو
كان لها ذلك في بعدها الاوسط لراى قطر الزمرة في الاقرب بخمس حتى قطر الشمس
وقطر الريح فيه اعظم من قطر الزمرة فما سنذكره او نحن لا نراها كذلك واما الشمس
فلم يثبت بطلميوس لها اختلافا في الرؤية لعله خروج مركزها وكرة بعدها لكن الحاسب
قد يستخرجها التفاوت بين رؤية قطرها في بعدها الابعد والاقرب فكان به
لو تفطر في الابعد به لب وفي الاوسط به لا كه وفي الاقرب به لب اذ لقطر
في الاوسط يكون لضعف جميع النظر في البعدين ولنصف التفاوت اذ ازيد على قطر
الاوسط طبع قطر الاقرب وان نقص منه لعلى قطر الابعد واما قطر القمر فيختلف لكثرة القربية

من الموضعين

من الموضعين مختلفين على راسه عشرة قرن اختلاف منظر الكوكب بهذه الظرفية لجرمه
والمفاوت هذا التفاوت عن الحس على تقدير سكونه لعله او ليس لنصف قطر الارض اي
زاوية الاختلاف بالنسبة الى البروج قدر يحتمل به ولهذا لا يختلف ارتفاع الكوكب
من موضعين بينهما الف ذراع مطلقا بل قدر يحس به كما يختلف ارتفاع الاشخاص المرتفع
من الارض ما قل منه احتيج في معرفة اختلاف منظره الى معرفة موضعه طولا وعرضا بالنسبة
ثم رصده بآلة عند كون دائرة ارتفاعه دائرة البروج او وسط سماء الرؤية ليكون
الاختلاف بسبب استهلاكه لعلل لانه على الاول في الطول فقط وعلى الثاني في العرض كذلك
حتى لو تخالف مرصود الكوكب محسوبه كان له اختلاف المنظر للحاس لبعد سه ولعلم
بعده كالقمر وما ليس لذلك كالمجرة فالسبيل الى معرفة بعده من قبل نفسه بل من قبل
غيره بان يكون بينهما ارتباط كمساواة جرم في الرؤية وترتيب وضع كالنيرين فيعلم
من بعد احدهما بعد الاخر او بعد مشترك لهما في وقت ما اليه ويكون وضع مطلوب
البعد من معلوم البعد في انه فوقه او تحته معلوما وكذا نسبة ما بين مركزيه ونصف
قطر تدويره الى نصف قطر حامله فيعلم من المشترك بعدا البعدين وما خاص بهذه الاجزاء
فلا سبيل الى معرفة بعده ولما كانت الابعاد المبرهنة للنيرين فقط طلب موقع ابعاد
في الكواكب من ابعادهما لكن بعد الشمس اقرب ما فوقها ومن اقربها البعد ما كان وكذا
البعد كل اقربه وبالعكس بواسطة النسب المذكورة آنفا كما سيجيء مشروحا العاشر اعلم
ان لبطلميوس بين في محاسبة المجسطي بعد النيرين ما به نصف قطر الارض واحدا ولا لم
يتعرض لغيرهما من البعد من المتقدمين فاخذ طريقه واستخرج ابعاد سائر الكواكب
واتخذ ابراجها بذلك لتقاربها لعظم نصف قطر الارض بحسب سطوحها على نصف قطر الجرم

منا وعظم تفاوت ابعاده ولانه في الابعد كقطر الشمس وفي الاوسط من التدوير والحامل
مثلا وثلث فعلى قياس ما مر يرى في الاقرب مثلا وثلثة وتسع فيعلم اقطار الكواكب
الثامن بحسب تقديم علم الابعاد على علم الاجرام لتوقف الثاني على الاول والمراد من
الاول معرفة ابعاد جميع الكواكب من مركز الارض بمقدار واحد لكن معرفته بمقياس
جرت العادة ان يقاس به كالذراع مثلا لا مقدار محدد كالنصف اقطار الحامل
والتدوير وما بين المركزين لانه امر قد فرغ منه في المجسطي ومن الثاني معرفة نسبة
عظم الجميع الى جسم واحد والا فعظم كل على حاله فعلم ما في المجسطي لان بعده اذا علم المقادير
المذكورة امكن معرفة القطر بها بالمقدمتين ولكن بشرط ان يكون الهدف التي يلي
البصر كالب والاخرى محركة في مجرى مستو على سطح المسطرة مقسومة بما اريد من الاجزاء
وفيها ثقب او سع مقسوم عرضه بجزء من المسطرة ماخوذ بضبط البركار ثم يحرك المحركة الى
ان راى من بقب الثابتة جميع الكوكب وقد علا نقبه المحركة بلا زيادة ولا نقصان فيحدث
مخروطان راسهما البصر اي نقبه الثابتة وقاعدته اصغر ما نقبه المحركة والاعظم دائرة
الكوكب ثم يميل ان شئت بها في السطح يمر بسهمها ويكون نسبة سهام الاصغر الى قاعدته
المعلومين من اجزاء المسطرة كنسبة بعد الكوكب من البصر اي مركز العالم المعلوم بالمقادير
المذكورة الى قطر الكوكب فيصير معلوما بحسب ما مر في المقدمة الثانية واذا علم القطر
بتلك المقادير علم العظم بحسبها لما مر في الثانية وقد يجعل الدائرة مدورة غير منحوتة ثم
يحرك الى ان استر الكوكب والحامل واحد التاسع اعلم انه يمكن معرفة ابعاد الاشخاص
المرتفعة من سطح الارض كراس منارة او جبل او شجر من معرفة اختلاف منظرة وهو التفاوت
بين ارتفاعيه من موضعين اعني قوسا من سمته في البروج ينفصل بين خطين يخرجان

منا وعظم تفاوت ابعاده ولانه في الابعد كقطر الشمس وفي الاوسط من التدوير والحامل
مثلا وثلث فعلى قياس ما مر يرى في الاقرب مثلا وثلثة وتسع فيعلم اقطار الكواكب
الثامن بحسب تقديم علم الابعاد على علم الاجرام لتوقف الثاني على الاول والمراد من
الاول معرفة ابعاد جميع الكواكب من مركز الارض بمقدار واحد لكن معرفته بمقياس
جرت العادة ان يقاس به كالذراع مثلا لا مقدار محدد كالنصف اقطار الحامل
والتدوير وما بين المركزين لانه امر قد فرغ منه في المجسطي ومن الثاني معرفة نسبة
عظم الجميع الى جسم واحد والا فعظم كل على حاله فعلم ما في المجسطي لان بعده اذا علم المقادير
المذكورة امكن معرفة القطر بها بالمقدمتين ولكن بشرط ان يكون الهدف التي يلي
البصر كالب والاخرى محركة في مجرى مستو على سطح المسطرة مقسومة بما اريد من الاجزاء
وفيها ثقب او سع مقسوم عرضه بجزء من المسطرة ماخوذ بضبط البركار ثم يحرك المحركة الى
ان راى من بقب الثابتة جميع الكوكب وقد علا نقبه المحركة بلا زيادة ولا نقصان فيحدث
مخروطان راسهما البصر اي نقبه الثابتة وقاعدته اصغر ما نقبه المحركة والاعظم دائرة
الكوكب ثم يميل ان شئت بها في السطح يمر بسهمها ويكون نسبة سهام الاصغر الى قاعدته
المعلومين من اجزاء المسطرة كنسبة بعد الكوكب من البصر اي مركز العالم المعلوم بالمقادير
المذكورة الى قطر الكوكب فيصير معلوما بحسب ما مر في المقدمة الثانية واذا علم القطر
بتلك المقادير علم العظم بحسبها لما مر في الثانية وقد يجعل الدائرة مدورة غير منحوتة ثم
يحرك الى ان استر الكوكب والحامل واحد التاسع اعلم انه يمكن معرفة ابعاد الاشخاص
المرتفعة من سطح الارض كراس منارة او جبل او شجر من معرفة اختلاف منظرة وهو التفاوت
بين ارتفاعيه من موضعين اعني قوسا من سمته في البروج ينفصل بين خطين يخرجان

مستهلا للسحاب على الطلاب وعندهم اذا اطلق العباس اريد به قطرها عند الاوايل نصفه عند
الكل اذا قيل كرة الارض كان المراد بها الكرة واحدة على ما عرفت ولان قطر الارض
او نصفه هو ما تقدر به الابعاد كما ان بحر جرم الجرم الاجرام على ما جرت به العادة فلذلك اشتر
ما تقدم مساحة الارض ومعرفة جرمها ونصف قطرها بالمقدمتين المتقدمتين عندنا على معرفة
مقادير الاجرام والابعاد فهذه بعض المقدمات وسيجيء غيرها المبحث الثاني في مساحة
الارض وما يتعلق بها وهو معرفة ارتفاع كرة الهواء ما بين بوازي سطحي الارض والسماء فالعظام
التي عليها الموازية للعظام الفلكية تنقسم كالنسبة الى ثمانية وستين جزءا بدقائقها
ولك مت كل جزء من الارضية نظيره من الفلكية واذا سار الكوكب السيارة في الارض مستقيمة
تحت عظمى فلكية كنصف النهار لا ما في سيره اما بان يصب عليه علم يكون النظر من كل
الى ما منها تحت لسرعة السماء حتى يرتفع اذا تحقق عنده احد الاجزاء المفروضة على الفلك مقدار
درجة فانه لا محالة قاطع درجة من الارضية وقد قول ذلك بعض المحدثين في تربة
سنجار بامر المامون فوجد واحصه درجة ستة وخمسين ميلا وثلثي ميل بعد ما تولاه القدماء
فوجده ثمانين وثلثي ميل والميل ثلث فرسخ بالاتفاق وذراعه اربعة الاف كل فرسخ
وعشرون اصبعا عند المحدثين وثلثة الاف كل ثمانين وعشرون عند القدماء والاصبع بالاتفاق
ست شعرات ضمت بطون بعض الى ظهور بعض مفاوت عشرة اميال بين الاعشارين ليس
لاختلاف الميل عند القائلين على ما قيل لا كما ذهب عندهما لارتفاع تفاوت الاذراع
تفاوت الاصابع لا يختلف بها لتساوي نسبتها اذ كل ثلث الناقص وربع الزائد محققة
ان الميل على العشرين ستة وستون الف اصبع مع ان بالاتفاق شيء واحد بل الخلاف
في احد الرصدين لكن رصد المامون صحيح محقق لان خالدا بن عند الملك المروروذي لما

قابل ما وجده من الاذرع وكان قد ذهب مع طايفة من الافاضل والصنع الى الشمال
بما وجده علي بن عيسى الاسطرلابي وكان قد ذهب مع طايفة كذلك الى الجنوب كان الفاوت
بينهما ستي ميل ولا يخلو مثل هذه الاعمال عن تفاوت ثم ان المامون اراد امتحانه
فسأل عن المسافة التي بين بغداد ومكة من عليه ارضه موازية لسمته بمرست راسها
ولكون ما بين السمتين من السمت وسر القاعة الى درجة من تقاطع مدار راس مكة ونقطة
نهار بغداد وعرضه ثلث وعشرون وكسر وطول ثمانون فرجا ما بين الطولين والوضعين
كلا في مثله واحد جدر مجموع المبلغين وهو مائة واثنان وستون وكسر فكان اثني عشرة
درجة واربعا واربعين دقيقة وهو قدر القوس التي بين البلدين من العظيم الارضي
فضربوا في ستة وخمسين وثلثي ميل فبلغ ما بينهما سبعمائة وعشرين ميلا تقريبا واجروه
بذلك فوجدوه اصح ما ذكروا اشد طريق بينهما فكان اقل مما اجروه بادون خمسة اميال
وقد تقع ميل هذا القدر في المواضع المرتفعة والمنخفضة وهذا وان اقتضى الاقتصار
على اعتبار المحدثين وتركت ما سواه لكن يكون تحت الاولين او في واحد اكثر المسالك
الاية على اعتبارهم ذكرناه ايضا فنقول اذا ضربت فراسخ درجة عند القدماء وهي
اثنان وعشرون وثلث فرسخ لاعند المحدثين لانها عندهم اثنا عشر فرسخا الا ربع فرسخ
في ثمانمائة وستين ميلا فاية الاف فرسخ وهي قدر محيط العظيم الارضي ولما علمت
في المقدمة الثانية يكون الخارج من قسمة محيطها على ثلث وسبع او على اثنين وعشرين بعد
ضربه في نسبة قطرها وهو الثمان وخمسة وخمسة واربعون فرسخا وهذا القدر هو المطلوب
الذي لقدر الابعاد والى جعل من ضرب قطرها في محيطها لكسر سطح الارض وهو فرسخان
الف الف وثلثمائة وستون الف فرسخ وربع لكسر الربع المسكون وفي الف واربعمائة وستة

وسبعين

وسبعين فرسخا الى جعل من ضرب فراسخ الجزء في ستة وستين جزءا وربع وسدس تمام الميل
الكل لكسر القدر المعمور وهو ثلثمائة الف وسبعمائة وستة وخمسون الفا واربعمائة و
عشرون فرسخا وهو قريب من سدس جميع سطح الارض وسدس عشره وان اراد مريد ان يعرف
ذلك على بالاشكال ضرب الفراسخ الطولية في ثلثة والكسر به في ستة وكذا ان اراد معاينة
بالقرب والاصابع والشعرات ضربها في اعداد ما لفراسخ طول او كسرى واعلم ان
محيط العظيم الارضي على راي المحدثين عشرون الفا واربعمائة ميل وقطرها ستة الاف
واربعمائة واحد وستون ميلا تقريبا وكسر محيطها مائة واثنان وثلثون الف الف وثلثمائة
وستة عشر الف واربعمائة ميل وعرض المعمور ثلثة الاف وسبعمائة وثلثة وستون ميلا
وطولها ميل وكسره اربعة وعشرون الف الف واربعمائة واثنا وعشرون الفا وستمائة
وستون ميلا وان اراد مريد ان يجعلها فراسخ صحيحا على ثلثة للفراسخ الطولية وعلى اربعة
لكسره واعلم ان الكم بين كسر المعمور سدس وسدس عشر اقريبا يعني لو كان موضع فراسخ
القطر في فراسخ عرضه وهو ما بين خط الاستوا والخط بعد ما عنه كتمام الميل كجزء وهذا الفا
يعني لو كان المعمور قطعة احاط بها نصف عظيمين لكنه ليس كذلك اذ المحيط به من جهة الجنوب
نصف الدايرة الاعتدالية ومن الشمال نصف مدار الشمس وهي المشرق والمغرب
قطعتان متساويتان من افق البلد وكسر هذه القطعة يكون اعظم مما قالوا بالضرورة
وهذا خطاء وقع للكل ولم يتنبه احد عليه والوجه في مساحتها ان يجمع اولا القطعة
التي بين الدايرة من الارض التي قطبها مطلع دايرة افق البلد ونصف نهار ذلك عند
مدار الشمس بان يخرج نسبة المستقيم الواصل بين قطبها ومحيط فاعدتها الى نسبة وتر الميل
كما في قطر الارض على انه مائة واربعة عشر الفا وعشرون اذ ضربت في ما عرفت وخرجه

ان يقول اذا كان القطر مائة وعشرين فالوتر اربعة وعشرون ونصف فلو كان مائة
واربعة عشر فكم يكون الوتر فيضرب مائة واربعة عشر في اربعة وعشرين ونصف ويقسم
الى اصل على مائة وعشرين يخرج ثلثة وعشرون وربع بالتقريب وهو قدر الوتر يعني
ان القطر مائة واربعة عشر ونقص من اربعة وعشرين ونصف نصف عشرة فلان مائة
واربعة عشر النقص من مائة وعشرين نصف عشرة وهو ستة فيكون الباقي الوتر
بالاعتبار المذكور واحتفظ بهاتين الطريقتين فانهما كسر النفع في رد الملتف وبه من
مقياس الاعتياس ثم يضرب الوتر في ستة وسبعين واحد يحصل محيط دايرة هو نصف
قطرها ثم في نصف محيطها يحصل بسيط القطعة المذكورة لما عرفت في المقدمة الثانية
ثم تنقص بسيطها من نصف بسيط الارض المعلوم وما خذ نصف الباقي فانه يكون بسيط
المعمور من غير زيادة ونقصان واذا عشيتك القانون في مساحتها فعليك بالجواب
استثنيت ان يحقق مقدارها واما ما وعدنا بيانه في صدر الكتاب من كون نسبة ميل
ارتفاعه فرسخان وثلث الى الارض كنسبة سبع عرض شعيره الى كرة قطرها ذراع
بالتقريب فالوجه فيه ان فرسخين وثلثا خمسة اميال نصف فرسخ بالتقريب الذي نسبته
الى قطر الارض كنسبة خمس سبع عرض شعيرة الى ذراع لان نسبة نصف فرسخ الى القطر
كنسبة الواحد الى عدد ضعف فراسخ القطر وهو خمسة الاف وستون اذ نسبة
الانصاف نسبة الاضعاف ولان الخارج من قسمة العدد على شعرات الذراع وهي
مائة واربعة واربعون خمسة وثلثون ونسبة الواحد الى المقسوم عليه كنسبة الخارج
الى المقسوم يكون نسبة عرض شعيره بل خمس سبعها الى ذراع كنسبة خمسة وثلثين بل
خمس سبعها على العدد اعني كنسبة الواحد اليه بل نصف فرسخ الى القطر وهو المطلوب

وقد تقرب اذ فراسخ القطر على راي القدماء وشعرات الذراع على راي المحدثين في اصل
الدعوى ان حصلا يبلغ كذا وان هو اثنان وثلثون اصبعا ولو اخذنا على راي بعرت
النسبة ولان الامر فيه مبني على ما علم فيه هذا واما ارتفاع كرة البخار فلقدم مقدمتين
توطيه لمعرفته اولا ما ان مقدار القوس الواقعة بين ضلعي مثلث عرفوط الارض
ك ل ط الواقعة بين ب م ط من العظيم المرسومة عليها وحاب له ط ا معلوم
لما تصل بين ز مركز الشمس وا مركز الارض وبين نقطة الماس مرة اب اة المفصل
ه ك ك ا ز فتصل ا ح ك فيكون القيام زاوية سه سطح ب ط تمار
على الاضلاع على زاوية ك قائمة ود ك عمود على ك ا ولان جانبي
اب نصف قطر الارض واحدة نصف قطر الشمس حينئذ
ونصف ز ا بعدها الاوسط الف ومائتان
وعشرة فجانبا مثلثه يكون ود ك اربعة
ونصف اذه ك كاب
فلو فرض ز ا ما عشرين
صار ك ب ما عشرة و
القوس المراكبة بعد
من الدايرة المحيط
لمثلث اك ز بل زاوية ك ا ز جانبه القائمة نصف مائة كما لو فجانبه صه يكون
زاوية حا ا ز بل قوس حا ما سح و ح ا ب قائمة فقوس نوحب صه سح
و ب له تماما ال نصف قط عرب وكذا قوس لط المساوية له فقوس بالط

الى القطر بقوس مطلع الشمس الى الطالع
دايرة فقوس المطلع

القائمة

فط لذلك وهو المطلوب وقد تبين مما ان كرة البخار تختلف الغلظ وان ما قرب
منها الى الارض اكيف مما بعد وان لارتفاع البخار الغليظ حدا لا يتجاوزه اذ يتبين
ان اول بدو الفجر انما يكون وقوس انحطاط الشمس عن الافق ثمانية عشر جزءا او ستة
عشر عند البعض ولكن ضوء مخروط الظل وقت بدوه من ع على كد م وقبله
بدقيقة على ز ك ب والفصل المشترك بينهما وبين الافق الحس خط واحد هو ح ع
اط اذ ليس بين الفصلين تجاهما مقداره من الزمان عظيم لا يفوت وآلة البداية
در الشمس في الوقتين فظاهر ان الموجب لاستتاره ح ع نور الشمس
دون استتاره ح م مع انهما لعب في المخروط
ولا تحت الافق الحس لبس لا
لان البخار الغليظ
لا يصل
الى

ح ويصل
اعلى ارتفاعا
الارض ومن
الحالة في رؤية الفجر
ع هو غاية
المستقى
وانه اذا
ما تست

المدع لكونه
من ح عن مركز
استوار جمده
علم ان ارتفاع
ارتفاع البخار
ينور معا

دائرة المخروط المتقدم ذكرها الافق الحسي كان اول ظهور الفجر وان الاقرب الى الارض
اكثف من الابعد ولذلك يرى الهواء على ارتفاع ح ع دون ح م مع كونهما خارجين المخروط
على الافق الحسي وانه تحققت المقدمتان فلنبين ارتفاع ع اعني مسمى الناجزة الغليظ
وانعكاس الاشعة وحسب الرياح ومكان الغيوم فلكن الفصل المشترك بين
الحسية وفلك الشمس ب ح على مركزه د ومركزها هي م وقت انحطاط ط عن
افق الشرق نط وادينا وبين المخروط ح ط وبين الارض ح ط وافق القلة
المظلمة وبين الحس ن ع الماس لها على ك مركز الافق ويخرج سهم ره ف لعدد
ك موازيا لع س وه ك الى المحيطين فاسمت الراس وح مطالع فلان ب ر انحطاط
الشمس عن الافق الحقيقي وهو ن ط جزءا فرح ل اصغر من زاوية ك ر ه ف
بل ف ك عاجزا لكن ف ك ح ط مرت لما مر في المقدمة الاولى ف ك ح بل
زاوية ك ر ح ح مرت مضعفها وهي زاوية ك ه ع لتساوي ع ك ح ح
وه ح ه ك واشتراك ه ع فيكون ط ح ك و ع ك ه فاعمد ف ك ع ه ف لانه
ولان ضعف زاوية ك ع ه فتساوي ع وضعف ك ر ح ط مرت فالقوس
الواقعة على ك ح ك ه على عاما ع ه فك معلوم ع ك ر ط لذ ه ك
ح ح ك لو نوع ارتفاع كرة البخار عامه ه ك لنصف قطر الارض واحدا ما مط
لع ح وهو مسكها بهذا المقياس ما ٦٦ مط فهاء قطر الارض وهو ٧٦٣٦ ميلا
على ان دورها اربعة وعشرون الف ميل واحد يكون ٦٦ ك ل
فامثال ق ع اعني سمك كرة البخار واحد وخمسون ج ح وفيقة بالتقريب
وامثال ح ه لا ٣٨ بالتقريب ط وفايق وهو المراد والله يعلم بحقايق الامور

فتكن

في استعلام مجهول اضلاع المثلث وزواياه من المعلوم اعلم ان مقدار
الزاوية المستقيمة الخطين هو مقدار القوس التي توترها عند وقوعها على محيط دايرة
او مركزها فاذا احاطت دايرة بمثلث كان المحيط موزعا على زواياه واذا عرف مقادير
القسي صارت مقادير الزوايا ونسب بعضها الى بعض معلومة وصارت نسب الاضلاع
بعضها الى بعض نسبا وتار القسي ايضا معلومة وكان مقدار الزاوية القائمة نصف
الدور اما اذا وقعت الزوايا على المركز صارت مقاديرها انصاف ما كانت على المحيط
لان الزوايا بمناسبة القسي ولما كانت المركز ضعف المحيط عند تساوي قوسيهما
يكون قوس المحيط ضعف قوس المركز تبعا لنسبتهما ولهذا فان قوس القائمة المحيطة
نصف الدور وقوس القائمة المركزية ربعه والاضلاع الموترة للزوايا تناسب جيوبها
لما تبين في الهندسة ان نسبة كل ضلع الى اخر كنسبة جيب الزاوية التي توترها
الضلع الاول الى جيب الزاوية التي توترها الضلع الاخر واذا كان كذلك فالمعلوم في المثلث

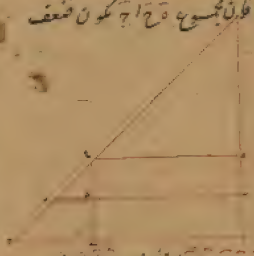
القائم الزاوية ان كان ضلعين او ضلع وزاوية غير القائمة كان
بقية الاضلاع والزوايا معلومة لان القائمة معلومة والباقية
هي تمام المعلوم من الربع والاضلاع على نسب جيوب الزوايا
اما اذا كانت زاوية فقط كانت الزوايا ونسب الاضلاع معلومة
دون مقاديرها وان كان ضلعين فقط لم تقدر شيئا في غير
القائم الزاوية ان كان المعلوم جميع الاضلاع او ضلعين وزاوية
كانت الباقية معلومة باخراج عمود يجعل المثلث مثلثين قائمي
الزاوية وان كان ضلعين وزاويتين كانت الباقية معلومة من غير اخراج
العمود لان الزاوية الباقية هي تمام المعلومتين الى نصف الدور والاضلاع على
نسبها وان كان جميع الزوايا فلا يعلم بها الا نسب الاضلاع وان
كان اقل من ذلك فلا يفيد **القانون الاول** في تقدير طريقة في معرفة
الابعاد والاجرام هي اقرب الى الصواب من غيرها وفيه
سنة ابواب حيث **الاول** في معرفة ابعاد القسم من مركز العالم
بمايه نصف قطر الارض واحد وهو مثل نسبة قطره من قطر الظل
وقد رصد من اجزاء الدور رصد بطلميوس لمعرفة الاول القمر
في اقل ارتفاعات على نصف النهار وكان ارتفاعه المرئي وهو
نسبة وثلثون جزءا وخمس دقايق ناقص عن الحقيقي بالحساب
ح مناك بجزء وسبع دقايق هو اختلاف منظره واذا صور شكل

وهو هذا

كان في مثلث اب ج زاوية ج هي زاوية الاختلاف وزاوية
ب هي قائم الا ربع الحقيقي ومنع اب وهو واحد
بالفرض معلوم وامكن معرفة البواقي لما مر في
المبحث الثالث وقد خرج بالحساب ب ج وهو بعد
القمر من مركز الارض لستة وثلثين جزءا ونصف وربع جزء
على ان اب ونعبر عنه بالمقياس واحد وكان بعده عنه حينئذ
ما به نصف قطر الظل ستون ونصف قطر الدوير خمسة وربع

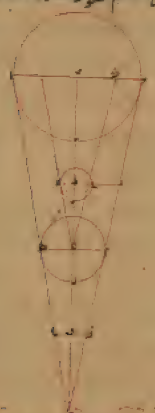
جزء وما بين المركزين عشرة اجزاء وتسعة عشرة دقيقة على الطريق المقرر في حساب
تقويم طريق الهندسة ربعيا جزء ودربعا وسدسي جزء ولذا اذا علم مقدار
بمقياسين امكن ان يحول كل ما يقدر بواحد من ذلك المقياسين الى الاخر لكون
البلج على نسبتها على ما مر فحول بطليموس المقادير المذكورة الى ما به القياس واحد
فخرج نصف قطر الظل تسعة وخمسين ونصف قطر الدوير خمسة اجزاء وسدس
جزء وما بين المركزين عشرة اجزاء وتسع دقائق ونصف قطر الخارج ثمانية واربعين
جزءا واحدى وخمسين دقيقة فما بعد بعد القمر اربعة وستون جزءا وسدس جزء
واقرب الابعاد ثلثة وثلثون جزءا واثنان وثلثون دقيقة واوسط الابعاد
تجب المسافة ثمانية واربعون جزءا واحدى وخمسون دقيقة كل هذه الثلث عن
مركز العالم بما به القياس وهو المطلوب ولمعرفة الثاني رصد خسوف كان القمر
فيها في الذروة والخسف في احد مطارح قطره وعرضه ثمانية واربعون دقيقة
ونصف وفي الاخر الخسف نصفه وعرضه اربعون دقيقة وثلثا دقيقة فعرف ان
قطر في بعد الابعد اربعة امثال الفضل الى احدى وثلثون دقيقة وثلثا دقيقة
لكون الفضل وهو سبع دقائق وخمسون ثانية ربعه لانه التفاضل بين ربعه
ونصفه وان عرضه في الرصدان في نصف قطر دايرة الظل لمرورها بمركزه وهو مثلا
نصف قطر القمر وثلثا اخاسه بالتقريب وقد وجد في خسوفات كثيرة النسبة بينهما
هذه النسبة وايضا حكم بطليموس ان قطر الشمس في بعدها الاوسط مساو لقطر القمر في
بعده الابعد لما راى من تساويهما في النظر اكثر في الاوقات لكن ما ذكره المتاخرون
من وجه الحكم الشمس شكل التمام ما كنة زمانا حاصلا عند كونها في بعدها الابعد والقمر في

الاقرب وذا حلقة غير منكسفة في الكسوف المرسوم لحلقة النور وذلك عند
كون الامر بالعكس يدل على حساس تفاوت قطرها في الرؤية بالبعد وعلى كونها
وعلى في الاقرب اكبر من القمر في بعده الابعد [illegible] في معرفة مقدار
قطري القمر ودايرة الظل وبعد الشمس الاوسط وراس مخروط الظل من مركز
العالم بما به نصف قطرها واحد قد توسل بطليموس الى معرفة هذه الاربعة بما به
المقياس واحد من معرفة البعد بعد القمر ومن معرفة قطري القمر ودايرة الظل باجزاء
الدور بان وضع في السطح المار بالبرج والارض مخروطي الظل والقمر اشكالها
في شكل صنوبري والتقدم قبل الكلام عليه مقدمة هي هذه اذا اتصل من ضلع مثلث كما
من اب ج خطان متساويان كما د ده واخرج من نقطتي د ه خطا
در وه ح متوازيين لا ج فان مجموع ح ج ا ج يكون ضعف
د ر وذلك



لانا نخرج ب ح
ط ى موازيا
لب ا فيكون ح ج
اى ضعف د ط
لمساواة كل اياه
لتوازي اضلاع سطحي ى د ح و ى ح ايضا ضعف ط ز اذ نسبتها
نسبة ح ا ح ط لتشابه مثلثي ح ا ح ح ط ر مع ان ح ح ضعف ح ط فاذن
مجموع ح ج ا ج ضعف د ر وهو المطلوب واذا عرفت هذا فكمن اب ج

حول والظل المارة بالشمس ه ز ح حول ط المارة بالقمر في بعدة الابعد
و كل م المارة بالارض واس ح الفضل المشترك بين السطح المار المذكور
ومن مخروط الشمس والارض وانه ح الفضل المشترك بينه وبين مخروط الشمس
والقمر و س المحور المشترك لهما واح ه ح ك م الخطوط المارة بسقط التماسين



وقع المار بنقطتي
تماس دايرة الظل
عند البعد بعد القمر
في الاستقبال فهذه
الخطوط متوازية
وقاطعة المحور على قوايم
ومساوية لاقطار دوايرها
[illegible] وكل من قال
ان بعد مركز الظل
والقمر عن مركز الارض
اربعة وستون وسدس على
ان المقياس واحد فلان في مثلث ن ط ح زاوية ن معلومة من ط ح نصف
قطر القمر المعلوم باجزاء الدور وكذا ط القائمة فيه الثالثة وهي زاوية
ط ح ن معلومة اذ زوايا كل مثلث كقائمتين ولان نسبة كل ضلع الى اخر
كنسبة جيب الزاوية التي يوترها الضلع الاول الى جيب الزاوية يوترها الاخر

فنسبة ن ط الى ط ح كنسبة جيب زاوية ن ح ط وهو ستون جزءا القريب القربها
من القائمة الى جيب زاوية ط ن ح وهو ست عشرة دقيقة وخمس دقيق لكن ن ط
اربعة وستون جزءا وسدس جزء بآية المقياس واحد فيكون ما عرفت من كيفية رد
المقادير من مقياس الى اخر طح نصف قطر القمر بذلك المقدار سبع عشرة دقيقة وثلثا
وثلثين ثانية فنصف قطر دائرة الظل بذلك المقدار خمس اربعون دقيقة وثمان
وثلثون ثانية اذ نسبتهما نسبة واحد الى اثنين وتمثلهما خامس ولان ط ق وهو ما بين
مركزي القمر ودائرة الظل ضعف ط ن وهو ما بين مركزي القمر والارض فيكون
ما بين ق المقدم فسافة ط ر ضعف ن م نصف قطر الارض ولما وازاه القطر
الارض وهو اثنان اذا نقص ف ق ط ح نصف قطري دائرة الظل والقمر وهما
جزء وثلث دقائق واحدى عشرة ثانية من اثنين يكون الباقي وهو ست وستون
دقيقة وتسع واربعون ثانية فدر ح د ويكون نسبته ن م الواحد اليه كنسبة ن
ح الى ح ح فتشابه مثلثي ن ح ا ح ر بل كنسبة ن د بعد الشمس الاوسط من
الارض الى ا ط د البعد بين القمر فاذن اذا كان ن د واحدا كان ا ط ست
وخمسين دقيقة وتسعا واربعين ثانية وط ن ابعد بعد القمر عن الارض ثلث دقائق
واحدى عشرة ثانية ولان هذا البعد بآية المقياس واحد اربعة وستون وسدس
فلما تقرر من طريق الرد يكون بعد الشمس الاوسط بآية المقياس واحدا القاء ماس
وعشرة ولان نسبة ن م الواحد الى ف ق وهو خمس واربعون دقيقة و
ثمان وثلثون ثانية كنسبة بين ن بعد راس مخروط ظل الارض عن مركزها الى س
ف بعد راس المخروط عن مركز دائرة الظل لتشابه مثلثي س ن م س ف ق فاذا

كان س ن واحدا كان س ف خمسا واربعين دقيقة وثمانيا وثلثين ثانية و
ف ن بعد مركز دائرة الظل عن مركز الارض اربع عشرة دقيقة وخمسا وستين
دقيقة لكن هذا البعد بآية المقياس واحد واربعة وستون وسدس فحسب يكون
ما عرفت بعد راس المخروط عن مركز دائرة الظل باثنين وثلثة اميال ونصف
وثلث مثل نصف قطر الارض وبعد راس المخروط عن مركز الارض ما بين وثلثة
وستين مثلا نصف قطر الارض

في معرفة قدر قطر جرم الشمس

بآية المقياس واحد وقت مقادير اجرام النيرين والارض بعضها الى بعض قد دلت البراهين الهندسية على ان كل جرمين متساويين في الرؤية يحلصان في البعد يكون نسبة قطر الاقرب الى قطر الابعد كنسبة بعد الاقرب الى بعد الابعد لان خطين شعاعيين يحاذيان ويحاذيان في الرؤية وحدوث مثلثين متشابهين فاذن نسبة نصف قطر القمر وهو سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثون ثانية الى نصف قطر الشمس المجهول كنسبة البعد بعد القمر وهو اربعة وستون وسدس الى البعد اوسط الشمس وهو الف وماسان وعشرة فاطرح من قسمة الحاصل من ضرب الاول في الرابع على الثالث وهو خمسة ونصف يكون نصف قطر الشمس بآية المقياس واحدا ما قطر الارض ثلثة وخمس واحد قطر الشمس ثمانية وعشرون واربعمائة خامس ولان اقل مس في المقالة الثانية عشر من كتاب ان نسبة الكرة الى الكرة كنسبة قطريهما مثلثة بالتكرير فاذا اخرجت المقادير المذكورة في نفسها ثم الحاصل ضرب في نفسها مرة اخرى ظهر ان الشمس مائة وستة وستون مثلا وربع وثمن مثل الارض وستة الاف وستمائة

واحد ان نسبة بعد القمر الى بعد الشمس واحد

واربعة واربعون مثلا القمر وان الارض ثلثة وثلثون مثلا وربع مثل القمر وهو

المطلوب

في معرفة بعاد الشمس والعاد الشمس بآية المقياس واحد وفي معرفة حرمها من الارض فلان ما بين مركزي خارج المركز والشمس والعالم يجب ان يحاذيا بطلميوس خران ونصف بعاد نصف قطر خارج المركز في بعد الشمس الاوسط ستون فما بين المركزين جزءا من اربعة وعشرين من البعد الاوسط لان جزءين ونصفا ربع سدس الستين فاطرح من قسمة الف وما بين وعشرة وهو بعد الشمس الاوسط بآية المقياس واحد على اربعة وعشرين وهو ستون بالتقريب قدر ح د مركز الخارج المركز بآية المقياس واحد فابعد ابعاد الشمس الف وما سان وستون مثلا نصف قطر الارض واقربها الف ومائة وستون مثلا المقياس ولما لم يكن بين افلاك الكواكب خلاء لازم معلوم غير ما جعل بعد كل اقرب ما فوقه لانه لا يجوز ان يكون اهل مائة ولا ثلثين يكون اكثر منا اذ ليس ثمة فضل لا يحتاج اليه فاقرب ابعاد الشمس ابعاد الزهرة وهو بحسب حساب التقاويم مائة واربعة اجزاء واربع وسدس جزء كلا ما عا نصف قطر حاملها ستون وهو عشرة ابعد الابعد ونصف عشرة تقريبا وذلك لان ما بين مركزي حاملها والعالم جزء واربع جزء ونصف ونصف قطر تدويرها ثلثة واربعون وسدس جزء كل ذلك مالا جزاء التي بها نصف قطر حاملها ستون وهو يحتمل ثلثة ابعد الابعد المذكورة فقد استدل على ان ليس البعد الاقرب المذكور فالضابط في غير مطارد ان يزاد ما بين المركزين ونصف قطر التدوير على نصف قطر الحامل يحصل البعد الابعد وان سقط كلا ما منه لبقي الاقرب وابعد ابعاد عطارد بحسب حساب التقاويم احد وتسعون جزءا ونصف جزء وغاية ما بين مركزي الخارج والعالم

تسعة اجزاء ونصف قطر تدويره اثنان وعشرون جزءا ونصف جزء كلا ما عا مالا جزاء التي نصف قطر حاملها ستون واقرب ابعاده ثلثة وثلثون جزءا واربع دقائق بالتقريب وانما عرف ذلك بالاستقراء لان اقرب ابعاده لا يقابل بعد ابعاده فاقرب ابعاده خمس وسدس من ابعد ابعاده فلو كان احد عشر كان ابعد الابعاد ثلثين وهو اقرب ابعاد الزهرة فابعد ابعادها على هذا ماسان لان اقرب ابعادها عشر من كتاب ان نسبة الكرة الى الكرة كنسبة احد عشر من مائتين قريب من جزء من ثانية عشر اي من ثلث السدس وقد وجد ابعد ابعاد القمر من اقرب ابعاد الشمس ايضا قريبا من جزء من ثمانية عشر كلا مر فغلب على ظنونهم كون فلكيهما من فلكي النيرين اولا وجد لتعطيل هذا البعد من الافلاك وهذا هو الوجه فيما نقل عنهم من ان بعد الشمس المعلوم مناسب لكون الزهرة وعطارد تحتها فاذا اخذ العشرة من ابعد ابعاد الزهرة اي اقرب ابعاد الشمس حصل مائة واربعة وسبعون مثلا نصف قطر الارض وهو اقرب ابعاد الزهرة واوسط ابعادها وهو نصف مجموع بعديها الابعد والاقرب ثمانية وسبعة وستون مثلا نصف قطر الارض ولان بعد راس مخروط الظل عن مركز الارض وهو ماسان وثمانية وستون مثلا نصف قطر الارض اكثر من اقرب ابعاد الزهرة واقل من اوسط ابعادها فالشمس في مكان اهل هذا العلم ان ظل الارض يعدم في فلكيهما بين بعديها الاقرب والاوسط ولان ثخن فلكيها بقدر الفضل بين بعديها الابعد والاقرب فيكون ثخنه الف مثل المقياس الا اربعة عشر مثلا وهو قريب من ثمانية امثال ثخن فلك عطارد وباقي قسمة اي قطر تدويره وهو ثلثمائة وثمانية واربعون مثلا المقياس

لكون ضعفا لابعد ابعاده وهو مائة واربعة وسبعون ثم اخذ من بعده
الابعد الثلث والسدس فحصل اربعة وستون مثلا المقياس بالتقريب وهو اقرب ابعاده
ابعدا ابعاده الموافقا لما خرج من الحساب الاول بالتقريب ولان قطر الزهرة
في البعد الاوسط كعشر قطر الشمس فيكون كما مر ونسبتهما كنسبة البعد الاوسط الزهرة
الى البعد الاوسط الشمس كما مر في المقدمات وهي كنسبة الواحد وتسع واربعين
دقيقة فاذا ضرب واحد وتسع واربعون دقيقة في عشر حصل ثمانية عشر جزءا وسدس
جزء فكان قطر الزهرة من قطر الشمس كواحد من ثمانية عشر جزءا وسدس جزء ولان
قطر الارض من قطر الشمس كجزءين من احد عشر لان نصف قطر الشمس ستة ونصف بما به
المقياس واحد واذا اخذ من ثمانية عشر وسدس جزء ان من احد عشر حصل
ثلثة اجزاء وثلثا اعشار جزء فقطر الزهرة من قطر الارض كواحد من ثلثة اجزاء وثلثة
اعشار جزء واذا ضرب ثلثة اجزاء وثلثة اعشار جزء في نفسه مرة ثم ضرب
الحاصل فيه مرة اخرى حصل ستة وثلثون بالتقريب فيكون جرم الارض ستة
وثلثين مثلا لجرم الزهرة بالتقريب وايضا لان قطر عطارد في بعد اوسط
الكواكب من بعديه وهو مائة وتسعة عشر مثلا المقياس من قطر الشمس في البعد
الاوسط كواحد من خمسة عشر لما مر في المقدمات وبعد اوسط من بعديه كواحد
من عشرة اجزاء وسدس جزء تقريبا وهو قدر قطره من ثلث خمس قطرها
فقدرت عشرة وسدس في خمسة عشر فبلغ مائة وثلثة وخمسين بالتقريب فيكون
الواحد منها كقطر عطارد من قطر الشمس واذا اخذ منها جزءان من احد عشر كان
ثمانية وعشرين تقريبا والواحد منها كقطر عطارد من قطر الارض واذا ضرب ثمانية

وعشرون في نفسه مرة ثم ضرب الحاصل فيه مرة اخرى حصل احد وعشرون الفا
وتسعمائة واثنان وخمسون فجرم الارض كجرم عطارد اثنين وعشرين الف مرة
بالتقريب

في معرفة ابعاد العلوية واجرامها اما المريخ

فلان اقرب ابعاده بحسب التقاويم عند بطليموس هو اربعة عشر جزءا ونصف
من البعد ابعاده وهو مائة وخمسة اجزاء ونصف كواحد من سبعة تقريبا فاقرب
اقرب ابعاده اي البعد ابعاد الشمس في سبعة فبلغ ثمانية الاف وثمانمائة و
عشرين مثلا المقياس وهو ابعد ابعاده ولانه يكون نسبة قطر المريخ الى جزء
من عشرين من قطر الشمس كنسبة بعد اوسط وهو خمسة الاف واربعون مثلا
المقياس الى بعد اوسطها اي كنسبة اربعة وسدس الى الواحد واذا اخذ نصف
عشر قطر الشمس الذي هو خمسة ونصف بما به قطر الارض واحد لانه كان احد عشر
بما به قطر الارض اثنان حصل ست عشرة دقيقة ونصف دقيقة ولان نسبته
الى اوسط ابعاد الشمس وهو كالواحد كنسبة قطر المريخ المجهول الى اربعة و
سدس يكون حاصل ضرب الاول في الرابع وهو واحد وتسع دقائق قطر
المريخ بما به قطر الارض واحد ولا حاجة الى القسمة في مثله لكون المقسوم عليه
واحدا ولانه اذا ضرب واحد وتسع دقائق في نفسه مرة ثم ضرب الحاصل
فيه مرة اخرى حصل واحد واحدى وثلثون دقيقة كان جرم المريخ كجرم الارض
مرة ونصفا تقريبا ولان ثمن فلك المريخ سبعة الاف وخمسمائة وستون مثلا
المقياس لكون الفضل بين بعديه الاقرب والابعد وقطر مثل الشمس الفان و
خمسمائة وعشرون مثلا المقياس لكونه ضعف ابعد ابعاده فثمن فلك المريخ ثلثة

امثال ثمن فلك الشمس مع ما فيه من الافلاك والعناصر فما اعظم شان خالقه واخر
سلطانه واما المشتري فلان ابعد ابعاده بحساب التقاويم عند بطليموس
وهو اربعة وسبعون جزءا وربع مثل اقرب ابعاده وهو خمسة واربعون
جزءا ونصف وربع جزء ومثل ربعه وخمسه وسدسه تقريبا فاذا اخذ مثل اقرب
ابعاده اي مثل بعد ابعاد المريخ وربعه وخمسه وسدسه بلغ اربعة عشر الفا
ومائتين وتسعة وخمسين مثلا المقياس وهو ابعد ابعاده ولما تقدم في المقدمات
يكون نسبة قطر المشتري الى جزء من اثني عشر من قطر الشمس كنسبة بعد اوسط المشتري
وهو احد عشر الفا وخمسمائة واربعون مثلا المقياس الى بعد اوسط الشمس اي
كنسبة تسعة وثلث وخمس الى الواحد فاذا ضرب فيها نصف سدس قطر الشمس
على انه خمسة ونصف فالمرتفع هو سبع وعشرون دقيقة ونصف دقيقة بلغ
اربعة وخمس وسدس واحد وكان الواحد منها كقطر الارض من قطر المشتري
وبعد ان يضرب اربعة وخمس وسدس واحد في نفسه مرة ثم ضرب الحاصل فيه
مرة اخرى ظهر ان جرم المشتري كجرم الارض اثنين وثمانين مرة واما زحل
فلان ابعد ابعاده بحساب التقاويم عند بطليموس هو تسعة وستون جزءا وثلثا
جزء وربعه مثل اقرب ابعاده ومثل خمسه بالتقريب لانه خمسون جزءا ونصف
سدس جزء فاذا ضرب اقرب ابعاد زحل في ابعاد المشتري في واحد وخمسه
بلغ تسعة عشر الفا وتسعمائة ومائة وستين مثلا المقياس وهو ابعد ابعاده
ولما تقدم في المقدمات يكون نسبة قطر زحل الى جزء من ثمانية عشر من قطر الشمس
كنسبة بعد اوسطه وهو سبعة عشر الفا ومائة واحدى عشر مثلا المقياس الى بعد

اوسطها كنسبة اربعة عشر الى الواحد تقريبا فاذا ضرب فيها جزء من ثمانية
عشر من قطر الشمس على انه خمسة ونصف وهي ثمانية عشر دقيقة وثلث دقيقة
بلغ اربعة اجزاء وربع جزء بالتقريب ويكون الواحد منها كقطر الارض من
قطر زحل فاذا ضرب اربعة اجزاء وربع جزء في نفسها ثم ضرب الحاصل فيها
مرة اخرى ظهر ان جرم زحل كجرم الارض سبعا وسبعين مرة بالتقريب

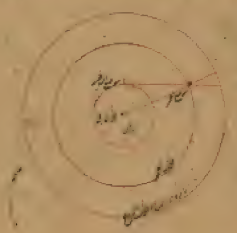
في معرفة بعد الثوابت واجرامها جعل البعد ابعاد

زحل وهو ستة عشر مثلا ونصف ابعدا اوسط الشمس بعد الثوابت من مركز
الارض لما بينوا قد ثبتوا ما عنى ولما تقدم في المقدمات يكون نسبة
قطر اوسط كواكب القدر الاول جرما الى جزء من عشرين من قطر الشمس وهو ست
عشرة دقيقة ونصف كنسبة البعد ابعاد زحل الى بعد الثوابت الى بعد اوسط
الشمس اي كنسبة ستة عشر ونصف واحدا الى واحد فاذا ضرب الثاني في الثالث
وقسم على الرابع كان الخارج اربعة وثلثا وخمس واحد فقطر هذه الكواكب
مثل قطر الارض اربع مرات ومثل ثلثه وخمسه ويكون جرمها مثل جرم
الارض مثلا وتسعين مرة بالتقريب ولتتميم المرصودة في ست مراتب
على تفاصيل سدس سدس حتى ان ما في القدر الاول ستة امثال ما في السادس
وجعلهم كواكب اي قدر لتفاوت اقدارها بيانه على ثلث مراتب اعظم واوسط
واصغر فقدر القدر المذكور لا وسط كواكب القدر الاول على ستة وجعل السدس
التفاضل بين اوسط كل واوسط ما يليه وثلث السدس الكبير لكل قدر واوسط
وبين اوسط واصغره واعظم القدر الذي يليه فاعظم الثوابت ثمانية وستون

مثلاه مدس مثل الارض واصغرها عشرة امثالها وثلث مثلها فاعظم الكواكب
بحسب الطريقة المذكورة الشمس ثم كوكب القدر الاول ثم المشترى ثم زحل ثم ما في
الثوابت ثم المريخ ثم الارض ثم الزهرة ثم القمر ثم عطارد وهو اصغر الكواكب
وقد حول اصحاب هذه الطريقة بعدين الى الفراسخ ليقاس عليهما الباقي ان اريد
تحويله الى الفراسخ او عبر ما من الاميال الى الفراسخ البعد الاول منها اقرب
الابعاد وهو بعد القمر الاقرب من مركز الارض الى نصف قطر عالم الكون و
الفساد فكان اثنين واربعين الفا وسبعمائة وتسع فراسخ اما من سطح الارض
الى ما هو اقرب الينا من فلك القمر فاحد واربعون الفا واربعمائة وستة
وثلثون فرسخا والبعد الثاني ابعد الابعاد وهو بعد الثوابت عن مركز الارض
فكان خمسة وعشرين الف الف واربعمائة والى عشرة الفا وثمانمائة وتسعة وتسعين
فرسخا ثم استخرجوا قطر كل فلك وخمسة بالفراسخ حتى قطر فلك البروج وخمسة وثلثين
بمعرفة القطر الى استخراج محيط منطقة البروج بالفراسخ ثم استخرجوا مقدار كل
برج ثم مقدار كل درجة ثم مقدار كل دقيقة وهكذا الى السابقة وخرجت
محققة حسابهم على من شعرة ومنهم من ضرب ابعاد كل كوكب بالمقياس
واحد في ستة وسبعة واحد فحصل مقدار دور فلكه ثم قسم على ثلثمائة وستين
فحصل مقدار درجة منه ثم ضربه في حركته ليوم فحصل المسافة التي يقطعها الكوكب
في يوم بمائة المقياس واحد وكانت مسافة المريخ اكثر من جميع مسافات الكواكب
في يوم وتليه في السرعة المشترى ثم الشمس ثم الزهرة ثم زحل ثم القمر ثم عطارد
ثم الثوابت وانها يقطع كل يوم ثمانية واربعين مثلا بالتقريب لان الجارح

من قسيه مسافة درجة من دور الثوابت على اربعة وعشرين الفا ومائة وسبعة
وهي عدد ايام ست وستين سنة فسبحان من خلق جسما يتحرك كل يوم ستة عشر
فرسخا ولا يتبين عندنا ما يجتمع من هذه المسافة في ثلثين سنة لعظم هذا الجسم فهذا تمام
الكلام على الطريقة التي هي اقرب الى الصواب واختارها صاحب التذكرة لخلوها
فيها اخذ على المتقدمين والمتاخرين قاطبة في الابعاد والاجرام وفي بيان الطريقة
التي هي اقرب الى التحقيق والتدقيق بما يملك المواجهات واعترض صاحب التحفة على
بطليموس بانه لا يمكن الحكم بان فلك الزهرة تحت فلك الشمس بل جميع المواجهات
قال صاحب التحفة ان الواجب على من اراد تحقيق معرفة الابعاد والاجرام ان
لا يهمل شيئا يوثر فيها اثرا محسوسا كما فعله بطليموس ومن تابعه اهملوا ما يوثر فيها
كاختلاف الكواكب حتى قطر الشمس ونحن جوزنا بقربها ان مقادير ابعادها اختلاف
الكواكب جميعا اكثر من نصف قطر عالم الكون والفساد بعشرة الاف فرسخ ومائتين
وثمانية وعشرين فرسخا ثم زعم ان فلك الزهرة فوق فلك الشمس واستدل عليه بالمسافة
المذكورة في المجسطي التي بين محدب فلك القمر ومقعر فلك الشمس لا يسع تحتي فلكي
الزهرة وعطارد فضلا عن ان يسع ما بين محدب جوزهر القمر ومقعر فلك الشمس
فاشتغل بعض المتاخرين بالاعمال الحسابية في استنباط الجاف الابعاد و
استخرج بقويم القمر وعرف بتاريخ الخسوفين اللذين رصدهما بطليموس سابق
لمعرفة قطر القمر واستانف الحساب مرة بعد مرة استقصاء بحيث لا يهمل
ثانية بل ثالثة حتى ظفر على كسور لم يلتفتوا اليها في استخراج اختلاف المنظر بحسب
الرصد الاول وعرض القمر في الخسوفين المذكورين فاخذها محسوبة حتى حصل مقدار

بعد فلكي النيرين بحيث يسع ما بين فلكيهما فلكي الزهرة وعطارد وبقي قدر يكون
بحسن جوزهر القمر فحرر في بيان ذلك رسالة علنورد خلاصة رسالة في ستة مباحث
مشروحا ولم يسال بالكوار في ابعاد القمر ومقدار قطره
ابعاد القمر وغيره من الكواكب السيارة عن مركز العالم في كل وقت بحسب ان
انفاق اوطارا فلاكها مستبين معلومة كما ذكر بطليموس في المجسطي لكن نسبة البعض
الى البعض غير معلومة مطلقا معرفة ذلك واجبة الى فرض مقدار يقدر به الجميع
فحصل ذلك نصف قطر الارض كما مر ولمعرفة ابعاد القمر بما نصف قطر الارض
واحد رصد بطليموس القمر في الاسكندرية ذات الشبيتين منصوبة في سطح دائرة
نصف النهار بعد عقوبته بالمستويات من نصف النهار من ثالث عشر شهر توت من سنة
عشرين لادريانوس وكان من اول الشهر الاذلك الوقت ثمانمائة واثنان وثمانون سنة واثنان
وسبعون لوثاه ونه ساعة مطلقة وه ساعة حقيقية فوجد البعد بين العلامتين المسطرة
الثانية ثالثة فكان قوسه نه وهو تمام الارتفاع المرئي فاستخرج تقويم القمر في ذلك الوقت
بالاستقصاء وهو نه ثم تمام الارتفاع المطلق فكان مط مرئو ثم استخرج ابعاد القمر بان رسم لكل اختلاف
المنظر بان يفرض اب ج
دائرة الارتفاع و د
ط كرة الارض ونقطة
ه مركز العالم ونقطة
ج مركز القمر
وزاوية اوج تمام



الارتفاع الحقيقي وزاوية اه ج تمام الارتفاع الحقيقي وزاوية اد ج تمام الارتفاع
المرئي وعاملوهما كما مر فحكم الشكل الثاني والثالث من اه في الاصول يكون
زاوية دج ه هي فضل زاوية اد ج على زاوية اه ج فاخذ الفضل بين تمام الا
رتفاع المرئي الذي رصد بطليموس وتمام الارتفاع الحقيقي الذي استخرج بالتحقيق
وكان اربعة وهذا اختلاف منظر القمر زائدا على ما ذكر بطليموس ثمانية واربعين
ثانية حسبة اياها وكانت زاوية ج ده فكلط د لوحها مولد كط ونسبة
جيب زاوية دج ه الى ضلع ج ه على انه واحد بالفرض كنسبة جيب زاوية
ج ده الى ضلع ج ه بالاجزاء التي ما ده واحد فاذا ضرب جيب زاوية ج د
في ضلع ج ه ولا يغير لان ده واحد وقسم الحاصل على جيب زاوية دج ه
اختلاف المنظر خرج لط كالب وهذا ضلع ج ه بعد مركز جرم القمر عن مركز العالم
وقت الرصد وكان ذلك بالقدر الذي يكون نصف قطر العالم ستين كما استنتج
في حساب التقاويم ثم كبروا ذا عرف مقدار واحد المقدرين امكن ان يحول كل
ما يقدر بواحد من المقدرين الى الاخر فكون الجميع على نسبتها فنسبة مقدار
خط ج ه على انه م كبر براي تالاجزاء التي يكون بها نصف قطر العالم ستين
الى كل واحد من نصف قطر العالم على انه س وه ما بين المركزين على انه ى بسطه
ونصف قطر التدوير على انه ه يكتبه على انه لط كالب لا بالاجزاء التي يكون
بها نصف قطر الارض واحدا الى كل واحد من نصف قطر العالم وما بين المركزين
ونصف قطر التدوير كلها ايضا على ان نصف قطر الارض واحد فاستعانة الاتحاد
المناسبة ضرب في كل واحد من المقادير الثانية وقسم الحاصل على الاصل خرج من

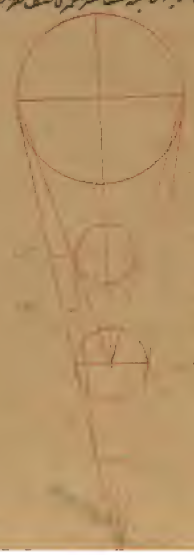
من القسمة مقدار نصف قطر المايل ح وماس المركزين ا ج د ونصف قطر التدوير
وتر كلها على ان نصف قطر الارض واحد فيخرج ماس المركزين مع نصف قطر التدوير
بلغ كه ط ونقص عن نصف قطر العالم الذي هو ب ا كي يحصل بعد اقرب مركز جرم
القمر عن مركز العالم على ان نصف قطر الارض واحد ط ب ح واذا زيد على نصف
قطر العالم نصف قطر التدوير حصل بعد ابعده بتلك الاجزاء ايضا سح لدرو
لمعرفة قطر القمر مد بطليموس خسوفين القمر كان القمر فيهما قريبا من الذروة وقد كسف
من قطر في احدهما بعد من جانب الجنوب وكان عرضه ثمانية واربعين دقيقة واربعة
وثلثين ثانية بحسب الاستخراج بالتدقيق وفي الاخر انكسف نصفه من جانب الشمال وكان
عرضه اربعين دقيقة وثانية واربعين بحسب التدقيق في الاستخراج وهذا العرض
الثاني نصف قطر دايرة الظل على ان الدايرة العرضية التي تمر بمركز القمر والظل بثمانية
وستون لكون دايرة الظل بارة بمركز صفحة القمر في الخسوف الثاني فاذا اخذ الفضل
بين العرضين في الخسوفين حصل سبع دقايق وستة واربعون ثانية وهو ربع قطر
القمر لان الفضل بين النصف والربع هو الربع وازيد الاخذ في حسب ايقاع
العرض فيكون نصف قطر القمر بعد ابعده خمس عشرة دقيقة واثنتين وثلثين ثانية
على ان العرضية المذكورة ثمانية وستون ونسبته الى نصف قطر الفلك كنسبة الواحد
الى ب لرد مر ولكن لاستخراج نصف قطر القمر على ان نصف قطر ا ح ب دايرة
العظيمة الكايئة في كرة القمر ونقطة ر مركز العالم فتي مثلث ب ه ر زاوية قايمة وزاوية
ر نصف قطر القمر كما ذكرنا ب ا ب

جيبها ما يوجد تمام ما يظ ظ ط ح

قد اب ه وتر على ان ب ر ستون وضلع ده بعد ابعد القمر على ان نصف قطر الارض
واحد كما سبق سح لدرو ونسبة ه ر على ان ب ر ستون اعني نظ ظ ط ح الى ب ه
بتلك الاجزاء اعني د ح لو كنسبة على ان نصف قطر الارض واحد اعني سح لدرو الى
ت بتلك الاجزاء فضرب الثاني في الثالث حصل ح ر مد ح وقسم على الاول خرج ت
القسمة ح يريد مو وهذا خطر ب ه نصف قطر القمر على ان نصف قطر الارض واحد
فاذا نقص عن بعد اقرب مركز جرم القمر الذي سبق وهو لد مد ح الى ب نو ط ظ
بعد متعقر فلك القمر ومحدب كرة النار اي نصف قطر عالم الكون والفساد على ان نصف
قطر الارض واحد ثم اذا زدنا نصف قطر القمر على بعد ابعد مركز جرم القمر الذي هو سح
لدرو طح سح كط وهذا بعد محدب ما يل القمر واذا جمع بعد الاقرب والابعد واخذ
نصف المجموع حصل مح كد ده وهذا بعد اوسط القمر واذا نقص بعد متعقر فلك عن بعد
محدب المايل تقابل وهذا نحن فلك المايل واما نحن الجوز مر فسيجي في المبحث الثالث
ان شاء الله تعالى ثم اذا حول مقادير ابعاد الكواكب الى الفراسخ بان قرب في فراسخ
نصف قطر الارض الذي هو الف وما يتان واثنان وسبعون فرسخا وثمانية اخزاء من
احد عشر جزءا حصل بعد متعقر فلك احدى اربعين الفا وتسعمايه وستة وثلثين فرسخا
وبعد اقرب مركزه اثنين واربعين الفا وثلثمايه وفرسخين وبعد اوسط احدى وستين
الفا وستمايه وخمسة فراسخ وبعد ابعد جرم ثمانين الفا وتسعمايه وتسع فراسخ
وقطر جرم سبعمايه واحدى وثلثين فرسخا ونحن فلكنا المايل تسعة وثلثين الفا وثلثمايه
وثمانية واربعين فرسخا والله اعلم

فابعاد الشمس مقدار قطر الواحد
بطليموس اكثر الاحوال قطر الشمس عن بعد الاوسط مساويا لقطر القمر في بعده الابعد فاذا

ان نعرف الشمس ولس مخروط الظل على ان نصف قطر الارض واحد بواسطة معرفة نصف
قطر القمر والظل كما سبق فنورد الشكل الصوري ولكن في سطح واحد اب ج حول دايرة العظيمة
الكايئة في كرة الشمس بعد الاوسط ودرج العظيمة الكايئة في كرة القمر عند البعد الابعد وتم العظيم
الكايئة في كرة الارض واس ه الفضل المشترك بينه وبين مخروط الشمس والارض وام ه وان ج
الفضل المشترك بينه وبين مخروط الشمس والقمر ودس المحور المشترك لهما وخطوط ا ج ه ح ا ا ز
بخطوط القائمة متوازية وقاطعة المحور على تقاطعها متساوية لا قطار ه وليرا عند المحيطين البعدين مركزي
القمر والارض وبين مركزي الظل والارض اعني ط ن ه قد متساويان كما سبق بحوله تعالى ودلك
على ان نصف قطر الارض اعني ح ه م واحد وط ح نصف قطر القمر ايضا على ان ن ه واحد كما تقدم
بحده موه قد سبق في المقالة الثانية ان نسبة نصف قطر القمر الى نصف قطر الظل كنسبة
الواحد الى ب ا ز له مر قد سا
نصف قطر القمر في ب ا ز له مر حصل
كما ب لو ط ظ ه فيا نصف قطر
دايرة الظل اعني ف قد على ان
م ن ه واحد وجميع ط ف ه واثنان
على ان م ن ه واحد اعني ا ز نصف
م ن ونظير ذلك اذا اخرج خط ق
ش ت موازيا لخط ط ن ظ ه
يخرج ف ظ ت نصف ن ش
تساوي هذه الخطوط الثلثة



وسي ت ز ايضا ضعف ش م لان نسبة ت ن الى ش ن كنسبة ح ز الى ش م وح ز ضعف
ش ق فيكون ح ز ايضا ضعف ش م ح ز السالق من مجموع ط ح ف قد الى الاثنين بعد لو
كط مد ه ونسبة م الى ح ز كنسبة ن ح الى ح ج بالشكل الرابع من سادسة الاصول ونسبة
ن ح الى ح ج كنسبة ن د الى ط د بالشكل الثاني من سادسة الاصول فنسبة ن م الى ح ز
كنسبة ن د الى ط د لكن ن م وح ز بذلك الواحد به ر كط مد ه فاذا جعلنا ن ه د واحد
يكون ط د وهذا الواحد به ر كط مد ه فيكون ظ ن ه تقاربا الى الواحد به ب ل ن ه د
لكن ظ ن ه على ان نصف قطر الارض واحد سح لدرو ونسبة ط ن ه على ن ه به ب ل ن ه د
الى مد على ن ه واحد كنسبة ط ن ه على ان سح لدرو الى المجهول اعني ن ه د على ان ن م واحد
فقسمنا الثالث على الاول خرج سم ٦٥ اب ه وهذا احط د ن ه بعد مركز الشمس في
بعد اوسط اعني مركز الارض على ان ن م واحد وايضا نسبة د ن ه الى ط ن كنسبة د ح
الى ط ح وكان ط ن ه على ان د ن واحد به ب ل ن ه د فيكون ط ح فنصف قطر القمر
على ان د ح نصف قطر الشمس واحد ح ب ل ن ه د وكان ط ح على ان م ن ه واحد به ر ن ه
د مو ونسبة ط ح على اسح ا ب ل ن ه د الى د ح على انه واحد كنسبة ط ح على انه به ر ن ه
مو الى المجهول اعني د ح على ان م ن نصف قطر الارض واحد قسمنا الثالث على الاول خرج
من القسمة وس ن د ن و وهذا نصف قطر الشمس على ان نصف قطر الارض واحد وايضا
لما كان ف قد به ر ن ه د لو ط ظ ط على ان م ن واحد ونسبة ن م الى ف قد كنسبة ن س الى
ف س واذا فرض ن س واحدا كان ف س به ر ن ه د لو ط ظ ط وسقى ن ف تمام هذا
القدر الى الواحد به ر ن ه د ح ن او نسبة هذا القدر الى ان س على انه واحد كنسبة ن ف على انه
سح لدرو الى المجهول اعني ن س على ان ن م واحد قسمنا الثالث على الاول خرج من القسمة

ه ك ٢ لو د و هذا بعد راس المخروط عن مركز العالم والبعد المذكور للشمس هو
البعد الاوسط ويكون تباعد ما بينه في البعدين الاخرين بقدر ما بين مركزيهما وفلك
تحيط ارصاد بطليموس بل على ان نصف قطر فلكها الخارج المركز ستون وثلثة
بعدا وسطها على انه ستون الى ما بين المركزين على انه ب ل كنسبة بعد اوسطها
على ان ٣ ٢ ك اب ه الى ما بين المركزين تلك الاجزاء قصر ثانيا في الثالث
وقسما الحاصل على الاول خرج سح كرله و هذا ما بين مركزي الشمس على ان نصف
قطر الارض واحد وكان بعدا وسطها ٣ ٢ ك اب ه فيكون بعد اقرب مركز
جرمها ٥٩ ٤ ك الدل بعضا نه نصف قطرها الذي هو وتر ند رمي ٢ ك هذا
مالب و هذا بعد مقعر فلك الشمس بعد محدب فلك الزهرة ثم زدنا ما بين مركزيهما
على بعدا وسطها بلغ ٦ ٨ ك الطاهم و هذا بعد مركز جرم الشمس زدنا
عليه نصف قطر الشمس بلغ ٣ ٩ ك اكب لد و هذا بعد محدب فلك الشمس ومقعر فلك
المريخ بعضا نه بعد مقعر فلكها بقي ه عم اما ب و هذا الخمس فلك الشمس واحوال مقادير
ابعاد الشمس وقطرها الى الغرابة حصل بعد مقعر فلكها الف الف فرسخ وثمانمائة
وثمانية واربعين الفا وثمانمائة واثنين وثمانين فرسخا وبعد اقرب جرمها الف
الف وثمانمائة وسبعة وخمسين الفا وستمائة واحدى واربعين فرسخا وبعد اوسطها
الف الف وتسعمائة وثمانية وثلثين الفا واربعمائة وثمانية فراسخ وبعد بعد مركز
جرمها الفي الف وتسعة عشر الفا ومائة وخمسة وسبعين فرسخا وبعد محدب فلكها
الفي الف وسبعة وعشرين الفا وتسعمائة واربعة وثلثين فرسخا وقطر جرمها
سبعة عشر الفا وخمسمائة وثمانية وثلثين فرسخا وخمس فلكها مائة وتسعة وخمسين

الفا واسس وخمسين فرسخا في ابعاد السفلين وتفق قطر
جرمها وخمس جوز مر القمر وكر بطليموس في المجسطي ان ما بين مركزي الزهرة
جزء وربع ونصف قطر تدويرها ثلثة واربعون وسدس بالاجزاء التي بها
نصف قطر حاملها ستون فيكون بعدها الابعد بتلك الاجزاء قد كر وبعدها
الاقرب به له و بعد محدب فلكها اعني مقعر فلك الشمس ٢ ٤ اما لنقصنا
عنه نصف قطرها و هو على ما سيجيء ب كب نر سقي ٢ ٤ ك اسا ب ه و هذا
بعد ابعد مركز جرم الزهرة ونسبته بعد ابعد مركزها على ما هو قد
كر الى بعدا قرب مركزها على ما هو له كنسبته بعد ابعد مركزها
على ما هو ٢ ٤ ك اسا ب ج الى بعد اقرب مركزها بتلك الاجزاء
فضربنا الثاني في الثالث حصل و ربما له ط ب له قسمنا على الاول خرج
من القسمة ٢١٦ مدمر و هذا بعد اقرب مركز جرم الزهرة
على ان نصف قطر الارض واحد وبعدا وسطها بتلك الاجزاء ٤٣
٨ لاب و هو نصف مجموع البعدين الابعد والاقرب وذكر
وان قطر الزهرة في بعدها الاوسط يكون مثل عشر قطر
الشمس تقريبا و هذا انما عرف بالرصد في ذات الثقبين فنسبة بعد
اوسطها الى بعد اوسط الشمس كنسبة قطرها الى عشر قطر الشمس
وليكن التوضيح ذلك ج د قطر الشمس وح ط قطر الكوكب كيف
كان وضعه وام مركز العالم و نصل خطي اه اب فحيث تماسان
كوكب ح ط ونسبة ا ه الى ب كنسبة ح ط الى ب ه و هو قدر ما يستره قطر الكوكب من

قطر الشمس المسمى حقة الكوكب لان مثلثي ا ح ط اب ه متشابهان :

لاشتراك زاويتي ا و توازي
قاعدتي ح ط ب ه فيكون
نسبة اربعد الكوكب الى ا
بعد الشمس كنسبة ح ط قطر الكوكب
الى ب ه حقة الكوكب من قطر
الشمس و هذه قاعدة كلية في
جميع الكواكب فتسمى قطر الشمس
على العشرة حج من القسمة كب
لد نظ و هذا حصر الزهرة
عن قطر الشمس ص نا ه في بعد
اوسطها وقسما الحاصل على
بعد اوسط الشمس خرج من
القسمة به مه ر و هذا قطر
الزهرة على ان نصف قطر
الارض واحد فنصف قطرها يكون ٣ كب لر نقصنا عن بعد اقرب مركزيهما
بقي ٢١٦ كب سه و هذا بعد مقعر فلك الزهرة و بعد محدب فلك عطارد
فيكون خمس فلكها ١١١٦ بط كه فلما على ان نصف قطر الارض واحد و بعد تحويل
مقادير ابعادها و نظرنا الى الغرابة علم ان بعد محدب فلكها الف الف وثمانمائة

واربعون الفا وثمانمائة واثنان وثمانون فرسخا وبعد جرمها الف الف وثمانمائة
وثمانية واربعون الفا واربعمائة وثلثة فراسخ وبعد اوسطها الف الف واثنان
وستون الفا ومائة واحد وثلثون فرسخا وبعد اقرب مركزها ما بين وخمسة
وسبعون الفا وثمانمائة وتسعة وخمسون فرسخا وبعد مقعر فلكها ما بين وخمسة
وسبعون الفا وثلثمائة وثمانون فرسخا وقطر جرمها تسعة وستون فرسخا
وخمس فلكها الف الف وخمسمائة وثلثة وسبعون الفا وخمسمائة فرسخ واحد والله
تعالى اعلم بحقائق الامور وذكر بطليموس في المجسطي ان ما بين مركزي عطارد
ثلثة اجزاء وتساوي البعدين لكل مركز من مركزيه فلا كه وبين الذي يليه فيكون
البعدين مركز الحاصل عند كون المركز في الاوج و بين مركز العالم تسعة
اجزاء ونصف قطره تدويره اثنين وعشرين جزءا ونصف جزء بالاجزاء التي بها
نصف قطر الحامل ستون فيكون بعد ابعده حاصل وبعد اقرب مركز جرمه و هو ثانيا
ع ق بالاستقراء الجرد و بعد اقرب فلكه مع زيادة نصف قطره و هو انا عرف
بعد نقصان مجموع ما بين المركزين ونصف قطر تدويره عن نصف قطر الحامل و
ذلك ك ل وكان بعد محدب فلكه اي مقعر فلك الزهرة على ان نصف قطر الارض
واحد ٢١٦ كب سه ونصف قطره تلك الاجزاء الحاصلة ب له فبعد ابعد
مركزه ٢١٦ بط لو ونسبته بعد ابعده على انه حاصل الى كل واحد من بعده
الاقرب المعلوم بالاستقراء و هو له و بعد اقرب فلكه مع زيادة نصف
قطره و هو ك ل كنسبته بعد مركزه الابعد على انه ٢١٦ بط لو الى كل واحد من
بعده الاقرب وبعد اقرب فلكه مع زيادة نصف قطره كليهما على ان نصف

قطر الارض واحد كل لنظيره فقد نبا الثالث في كل واحد من مقداري الثاني
وقسمنا الحاصلين على الاول خرج بعد اقرب فلكه مركز جرمه على ان نصف
قطر الارض واحد يخ ى لر و بعد اقرب فلكه مع زيادة نصف قطره س ب
ن فيكون بعده الاوسط اعني نصف مجموع بعده الابعد وبعده فلكه الاقرب
مع زيادة نصف قطره ٤ اما ٤ و ذكروا ان قطره في بعده الاوسط يكون
من قطر الشمس كج ا من خمسة عشر جزءا فقسمنا قطر الشمس الذي هو ط مد مط
ند على ه فخرج من القسمة به ح لط لو و بذا حصة عطارد من قطر الشمس ونسبة
ذلك الى قطر عطارد كنسبة بعد اوسط الشمس الى بعد اوسط عطارد فضربنا
الاول في الرابع قسمنا الحاصل على الثالث خرج من القسمة به ح و بذا قطر
عطارد على ان نصف قطر الارض واحد نصفناه صار به لد و بذا نصف
قطر عطارد نقصناه عن بعد اقرب فلكه الذي سبق ى اسرك لو و بذا
بعد مقعر فلك عطارد و بعد محدب جوزهر القمر وكان بعد محدب ما مل القمر
حتى نا كط فاخذنا التفاوت بينه و بين بعد مقعر فلك عطارد حصل ح يكه مقدار
لا محاله يكون ثخن جوزهر القمر و ثخن فلك عطارد يكون ٩ ٤ ا اند و بعد
تحويل المقادير المذكورة الى الفراسخ علم ان بعد محدب فلكه ماسان وخمسة و
سبعون الفا وثلثمائة وثمانون فرسخا و بعد مقعر فلكه خمسة وثمانون الفا
وخمسمائة واحد واربعون فرسخا و بعد اقرب مركز جرمه تسعة وتسعون الفا
واربع مائة وثمانية وتسعون فرسخا و بعد مقعر فلكه خمسة وثمانون الفا وسبعمائة

وثلثة فراسخ و ثخن جوزهر القمر اربعة الاف واربعمائة وتسعة وعشرون
فرسخا و ثخن فلك عطارد مائة وتسعة وثمانون الفا وثمانمائة وسبعة وسبعون
فرسخا والله تعالى اعلم بحقايق الامور

في ابعاد الكواكب العلوية واقطارها ذكر بطلميوس في المجسطي ان ماس مركز
المريخ و به و نصف قطر تدويره لطل بالاجزاء التي تكون بها نصف قطر
حامله ستين فيكون بعده الاقرب تيك الاجزاء مدل و بعده الابعد قدل
ونسبة بعده الاقرب الى بعده الابعد تيك الاجزاء كنسبة بعده الاقرب بالاجزاء
التي بها نصف قطر الارض واحد الى بعده الابعد تيك الاجزاء ايضا وكان
بعد مقعر فلكه اى بعد محدب فلك الشمس كما ذكرنا في المبحث الثاني ٩٣ ٥ ٩ اب
له زدنا عليه نصف قطر المريخ الذي سنذكره بلغ ٥٤ اس ح و بذا بعد اقرب
المريخ فضربناه في د ل حصل مو يخ لا اول قسمناه على مل خرج من القسمة
٤ ١٦٥ اب ى و بذا بعد ابعد المريخ فيكون بعده الاوسط ٩٩ ٩ ٩ كرد
وذكروا ايضا ان قطر المريخ في بعده الاوسط يكون من قطر الشمس كج من
عشرين قسمنا قطر الشمس الذي سبق على عشرين خرج من القسمة به ما ر كط مب
ضربناه بعد ى اوسط المريخ و قسمنا الحاصل على بعد اوسط الشمس خرج من
الحساب سيانه و بذا قطر المريخ على ان نصف قطر الارض واحد نصفناه صار
اكط كه و بذا نصف قطره جمعناه مع بعده الابعد بلغ ٥ ١١٦٥ لا يا و بذا
بعد محدب فلكه اى مقعر فلك المشتري فنقصنا بعد مقعر فلكه عن بعد محدبه بقي
٥٠١٢ اط ح و بذا ثخن افلاك المريخ و ذلك مثله امثال قطر فلك الشمس وسبع

مثله بالقرب مع ما فيه من الافلاك والعناصر فتبارك الله احسن الخالقين و
اذا حولنا المقادير المذكورة الى الفراسخ علم ان بعد اقرب مركز جرم المريخ عشرة
الف الف وتسعة وعشرون الفا وثمانمائة واثنان وثلثون فرسخا و بعد اوسط ثمانية
الاف الف وثمانمائة وتسعة وتسعون الفا وثمانمائة وثلثة فراسخ و بعد ابعده اربعة
عشر الف الف وسبعمائة وثمانية وستون الفا وسبعمائة واربعة وسبعون فرسخا و بعد
محدب فلكه اربعة عشر الف الف وسبعمائة وسبعون الفا وثمانمائة واثنان وسبعون
فرسخا و ثخن فلكه اثنا عشر الف الف وسبعمائة واثنان واربعون الفا وسبعمائة و
ثمانية وثلثون فرسخا و قطر جرمه ثلثة الاف وسبعمائة وخمسة وتسعون فرسخا و وجد
ايضا بطلميوس ما بين مركزي المشتري ب مه و نصف قطر تدويره مال على ان نصف
قطر حامله ستون فيكون بعده الاقرب مد مه و بعده الابعد عد مه و هما على ان نصف
قطر الحامل ستون و بعد مقعر فلكه على ان نصف قطر الارض واحد ٥ ١١٦٥ ا
يا نصف قطره بتلك الاجزاء ه مد ب فيكون بعده الاقرب ١١٦١ ا م فرضناه في
عد مه حصل ح بط كه لو ح مه ثانية قسمناه على مد خرج من القسمة ٤ ٨ ٨ ا ال
لا و بذا بعد ابعد المشتري على ان نصف قطر الارض واحد فيكون بعد اوسط ٢٠ ٤
٥ ا ا و ذكروا ان قطر المشتري في بعد الاوسط يكون مثل نصف سدس قطر الشمس في
بعده الاوسط فاخذنا نصف سدس قطر الشمس في بعد الاوسط المشتري الذي سبق
وقسمنا الحاصل على بعد اوسط الشمس خرج من الحساب ما يكه و بذا قطر المشتري ونصف
قطره يكون ه مد ب زدناه على بعد ابعد المشتري بلغ ٥ ٨ ٨ ٥ اند كو و بذا بعد محدب
فلك المشتري و مقعر فلك زحل نقصناه بعد مقعره بقي ٤ ٤ ٢ مب ه و هو ثخن

فلك المشتري واذا حولنا المقادير المذكورة الى الفراسخ علم ان بعد اقرب
مركز جرم المشتري اربعة عشر الف الف وسبعمائة وسبعة وسبعون الفا وتسعمائة
وتسعة وستون فرسخا و بعد اوسط تسعة عشر الف الف وثلثمائة وثمانين الفا
وتسعمائة وثلثة واربعون فرسخا و بعد ابعده ثلثة وعشرون الف الف وسبعمائة
وثلثة وثمانون الفا وتسعمائة وسبعة عشر فرسخا و بعد محدب فلكه ثلثة وعشرون
الف الف وتسعمائة واحد وتسعون الفا وماتان وخمسة عشر فرسخا و ثخن فلكه
تسعة الاف الف وماتان وعشرون الفا وخمسمائة وثلثة واربعون فرسخا
و قطر جرمه اربعة عشر الفا وخمسمائة وستة وتسعون فرسخا و ذكر بطلميوس ايضا
ان ما بين مركزي زحل كه و نصف قطر تدويره ول بالاجزاء التي بها نصف قطر
حامله ستون فيكون بعده الاقرب نه و بعده الابعد سط نه تيك الاجزاء ايضا
وكان بعد مقعر فلكه اى بعد محدب فلك المشتري على ان نصف قطر الارض واحد
م ٥ ٨ ٨ ٥ اند كو و نصف قطره على ما سبق ٥ م مد فبعد اقربه تلك الاجزاء
٥ ٨ ٨ ٥ اله فرضناه في سط نه حصل و ب ك كو لو نه قسمناه على نه
٥ خرج من القسمة ٢٣٣٢ ٤ له و هو بعد ابعد زحل على ان نصف قطر
الارض واحد فبعد اوسط يكون ٨٩ ٥ ٢ ٤ كو لو و عد و جد و ان قطر زحل
في بعد اوسطه يكون من قطر الشمس كج ا من ثمانية عشر فقسمنا قطر الشمس على ما خرج
من القسمة به مد سوك فرضناه في بعد اوسط زحل و قسمنا الحاصل على بعد
اوسط الشمس الذي هو ٢٣ ٥ ا ب ه خرج من الحساب ما يك كط و هو قطر زحل
على ان نصف قطر الارض واحد فيكون نصف قطره م مز زدناه على بعد ابعده

بلغ ٢٦٣٢٨ ب مط وهذا بعد محدب فلك زحل فحولنا المقادير المذكورة الى
الفراسخ علم ان بعد اقرب مركز جرم مئة وعشرون الف الف وتسعمائة وثمانية و
تسعون الفا واربعمائة واثنان وثلثون فرسخا وبعد اوسط ثمانية وعشرون الف
الف وسبعمائة وخمسون الفا وماتا فرسخ وبعد فرسخا اثنان وبعد ابعد مئة
وثلثون الف الف وخمسمائة الف والف وتسعمائة واحد وسبعون فرسخا وبعد محدب
فلكه مئة وثلثون الف الف وخمسمائة وتسعة الاف ومائة وثمانية وثمانون فرسخا
وخمس فلكه تسعة الاف الف وخمسمائة وسبعة عشر الفا واربعمائة ومئة وسبعون فرسخا
وقرجه اربعة عشر الفا واربعمائة وخمسة وثلثون فرسخا والله اعلم بحقايق الامور

في بعد الثوابت عن الارض وقطر جرمها جعلنا بعد
محدب فلك زحل بعدا معتبرا فلك الثوابت اذ لم يكن الزيادة عليه معلومة لئلا يكون
المحدود اكثر من الوجود زدنا عليه نصف قطر اعظم الكواكب القدر الذي سياتي بلغ
٢٦٣٣٤ مب لج وهو بعد مركز اجرام الثوابت عن الارض وذكروا ان
قطر اوسط كواكب القدر الاول حريا يكون بالقياس الى قطر الشمس قريبا من نصف
عشره فاخذنا نصف عشر قطر الشمس الذي هو ٢ مد حصل به ما ركا مس
فرسناه في بعد مركز الثوابت الذي سبق وقسمنا الحاصل على بعد اوسط الشمس
خرج من الطب ما لج ب وهو قطر اوسط كواكب القدر الاول واحد وقطره على ان
قطرها واحد نورط كعبناه صار حل لو ند مه ج فاخذنا ثلث سدسه وزدناه على
ذلك بلغ حمب ٢ مرمو لسا فاخذنا كعبه حصل وج كط وهو نصف قطر اعظم
كواكب القدر الاول على ان نصف قطر الاول واحد زدناه على بعد مركز الثوابت

بلغ ٢٦٣٤٥٠ مد مر وهو بعد محدب فلك الثوابت فحولنا المقادير المذكورة
الى الفراسخ علم ان بعد مركز اجرام الثوابت ثلثة وثلثون الف الف وخمسمائة
وستة عشر الفا وثمان مائة وثمانية وتسعون فرسخا وبعد محدب فلكها مئة
وثلثون الف الف وخمسمائة واربعة وعشرون الفا وستمائة وتسع فراسخ
وقطر اعظمها خمسة عشر الفا واربعمائة واحد وعشرون فرسخا واما بعد محدب
فلك الاطلس فلا يعلمه الا الله تعالى وهو اعلم بحقايق الامور

في اجرام الكواكب قديمين اقليدس كما مر في الشكل الاخير
من المقالة الثانية عشرة من الاصول ان نسبة الكرة الى الكرة كنسبة مكعب
القطر الى مكعب القطر وكان نسبة نصف قطر القمر الى نصف قطر الارض كنسبته بدرة
الى الواحد وهكذا يكون النسبة بين قطريهما لان نسبة الاجزاء كنسبة اضعافها
فاذا جعلنا قطر القمر واحدا يكون قطر الارض ج ج ب كعبناه صار مب ما ج
ومكعب الواحد واحد فنسبة جرم القمر الى جرم الارض كنسبة الواحد الى اثنين
واربعين وسدس تقريبا وكان نصف قطر عطارد على ان نصف الارض واحد
بهن لدو هذا المقدار ايضا قطره على ان قطرها واحد واذا جعلناه واحدا يكون
قطر الارض بذلك الواحد كج كب لو كعبناه صار حب مطل ر مانيه فجرم عطارد
من جرم الارض كجزء من اي عشر الفا وسبعمائة وتسعة وستين جزءا ونصف
جزء وقطر الزهرة على ان قطر الارض واحد به كب لز فقطر الارض على ان قطر
الزهرة واحد يكون ب لط ومكعبه ٢ م لو فجرم الزهرة من جرم الارض كواحد
من ثمانية عشر واثنين وقطر الشمس على ان قطر الارض واحد يكون وب نه

كعبناه صار ره كه لو ما فنسبة جرم الشمس الى جرم الارض كنسبة ثمانية وستة و
عشرين الى الواحد ويكون قطر المريخ على ان قطر الارض واحدا كط ب كمكعبه
ج ٢ مد فجرم المريخ ثلثة امثال جرم الارض وثلث مثلها تقريبا ويكون قطر المشتري
على ان قطر الارض واحد ٢ ب مكعبه ج ٢ ل نر فجرم المشتري ماء وثمانية
وثمانون مثلا الارض ونصف مثلها وقطر زحل على ان قطر الارض واحد يكون
٥ م ٢ مكعبه ج ب كه ٢ ر فجرم زحل مائة واثنان وثمانون مثلا الارض
وثلث مثلها وكان نصف قطر اوسط كواكب القدر الاول على ان نصف قطر
الارض واحد نورط وهكذا قطرها على ان قطر الارض واحد ومكعبه
حل لو ند مه حر رابعة ولانهم رتبوا اقدار الثوابت في ست مراتب اعظمها ما في
القدر الاول واصغرها ما في السادس على تفاضل سدس سدس حتى كان ما في
القدر الاول ستة امثال ما في القدر السادس وجعلوا كواكب كل قدر على ثلث
مراتب اعظم واوسط واصغر لتفاوت اقدار كواكب كل قدر ايضا فقسمنا المكعبة
المذكورة على ستة خرج له وط جعلناه التفاضل بين اوسط كل قدر واوسط
القدر الذي يليه ثم اخذنا ثلث التفاضل المذكور حصل ا مب ح جعلناه التفاضل
بين اعظم كل قدر وبين اوسط اوسط واصغره اوبين اصغره
واعظم القدر الذي يليه فيكون اعظم كواكب القدر الاول ٢٣٣ ج ج مثلا
الارض واوسط ذلك القدر ١ نو مثلا الارض واصغرها ٩٨ اندنا
واعظم القدر الثاني ١٨٦ اب مج واوسطها ٨ لا ال مه واصغرها ٦٣ اج
مب واعظم القدر الثالث ٥٢ اوط واوسطها ٤٦ اكد كو واصغرها

٢٨ امب لح واعظم القدر الرابع ١١ ج ل واوسطها ٥ ا ج
كر واصغرها ٣ ٩ لو كد واعظم القدر الخامس ٨١ مد كا واوسطها ٥ لا ج
واصغرها ٨ ٥ ل نه واعظم القدر السادس ٦ كا ج ب واوسطها ٣ ٥
وط واصغرها ٣ ٣ كد وه ومن هذا علم ان اعظم هذه الاجرام الشمس ثم كواكب
القدر الاول من الثوابت ثم المشتري ثم اعظم كواكب القدر الثاني ثم زحل
ثم باقي الكواكب الثابتة ثم المريخ ثم الارض ثم الزهرة ثم عطارد
وهو اصغر الكواكب قدرا والله تعالى اعلم بحقايق الامور لم ٢٢